



FLORE

DES

LICHENS DE FRANCHE-COMTÉ

ET DE

QUELQUES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

Par C. FLAGEY

INGÉNIEUR CIVIL.

PREMIÈRE PARTIE

BESANÇON

MARION, MOREL ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

Grande-Rue, 65.

1884

FLORE

DES LICHENS DE FRANCHE-COMTÉ

ET DE QUELQUES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

Extrait des Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs. Séance du 11 novembre 1882.

FLORE

DES

LICHENS DE FRANCHE-COMTÉ

ET DE

QUELQUES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

Par C. FLAGEY

INGÉNIEUR CIVIL.

PREMIÈRE PARTIE

BESANÇON

MARION, MOREL ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS
Place Saint-Pierre, 2 et 4

—

1883

ERRATUM.

Pages 344 et 345, *au lieu de :* La partie extérieure est lisse, *lisez :* La partie extérieure est nue.

INTRODUCTION

La **Franche-Comté** est une des provinces françaises où le botaniste peut trouver le champ d'observations le plus riche et le plus varié. Cette richesse est due à deux causes principales : la première et la plus importante tient à la différence de composition chimique du sol, qui comprend toute l'échelle géologique, depuis les porphyres et les granits jusqu'aux premiers affleurements secondaires, sans compter les vastes terrains recouverts par les alluvions anciennes et modernes. Les plantes de toute nature trouveront ainsi dans le support le silex, l'alumine, la dolomie, le carbonate de chaux et le mélange en toutes proportions de ces quatre éléments principaux. La seconde cause, qui est également de grande valeur, est due aux variations d'altitude, et cela se comprend facilement, puisque entre le point le plus bas et le point le plus élevé de notre région la différence est de 1,300 à 1,350 mètres.

Cette richesse de notre flore devait séduire ceux de nos compatriotes qui se sont livrés à l'attrayante étude de la botanique : aussi, dans peu de contrées les plantes phanérogames ont-elles été mieux étudiées. Il n'en est pas de même de toute cette végétation d'ordre inférieur qui attire peu les regards, qui paraît moins digne d'intérêt au premier abord et qu'on a réunie sous la dénomination générale de *Cryptogames;* ici il

reste beaucoup à faire, au moins dans certaines branches à peu près complètement négligées jusqu'à ce jour.

Nous ne parlerons pas des *Cryptogames vasculaires* qui, en raison de leur taille, sont généralement étudiés par les phanérogamistes. Viennent ensuite les *Mousses* et les *Hépatiques*; il y a plusieurs années déjà que deux savants, le docteur Mougeot dans les Vosges, et Lesquereux dans le Jura neuchâtelois, en entreprirent l'intéressante étude, nous faisant connaître, par leurs exsiccatas, la végétation bryologique de nos limites extrêmes.

Plus récemment M. l'abbé Boulay, dans un remarquable travail, que le regretté docteur Schimper a qualifié d' « *opus prestantissimum*, » a décrit toutes les espèces qui composent la flore des provinces de l'Est, en indiquant pour chacune les stations principales. Cet excellent ouvrage, fait pour une vaste région et non pour une seule province, ne pouvait pas entrer dans de très grands détails au point de vue d'une flore bryologique locale, quant à l'étude de la dispersion des espèces et à l'indication des localités. Depuis, par des courses multipliées dans la Haute-Saône, le Doubs et tout le Haut-Jura, mes excellents amis, F. Renauld et J. Paillot, que j'ai secondés de mon mieux, ont amassé des matériaux suffisants pour en publier une étude complète. C'est à mon ami Renauld que revient cette tâche : ses travaux, qui ont déjà paru dans les *Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs,* ainsi que dans la *Revue bryologique* et qui font autorité dans la science, inspirent aux amis des sciences naturelles le vif désir que quelques loisirs lui permettent de se mettre à l'œuvre.

La classe nombreuse et difficile des *Champignons* a été étudiée en Franche-Comté par une illustration française, le docteur Quélet, de Montbéliard; là il n'y a rien à glaner après un tel maître.

Restent donc les *Algues* et les *Lichens,* tous deux à peu près négligés jusqu'à ce jour; nous ne nous occuperons que des derniers. Le docteur Mougeot, de 1810 à 1840, a parcouru les

Vosges un peu au delà de nos limites et a publié dans les *Stirpes Vogeso-Rhenanæ* 250 espèces, nombre considérable pour l'époque; mais ses recherches effleurent à peine le ballon de Giromagny et laissent notre contrée à peu près intacte. Presque en même temps MM. Reuter et Rapin visitaient les environs de Genève, le canton de Vaud et les sommités voisines du Jura, du *Reculet* à la *Dole;* leurs recherches sont continuées actuellement par un de nos plus savants lichénologues, le docteur J. Müller, directeur du Jardin botanique de Genève, qui pourrait aujourd'hui porter à plus de 600 le nombre des espèces recueillies par lui dans ces étroites limites. Dans notre région proprement dite, nous ne connaissons guère que Girod-Chantrans qui, dans son *Essai sur la géographie physique, le climat et l'histoire naturelle du Doubs*, ait signalé quelques lichens. Il avait reconnu 82 espèces se décomposant ainsi :

16 Lichens fruticuleux,
7 Cladoniées,
5 Peltigérées,
15 Parméliées,
39 appartenant aux autres tribus.

Comme on le voit, c'était bien peu, et encore son catalogue ne contenait-il à peu près que des espèces très vulgaires; on ne peut en excepter que :

Lichen upsaliensis, sur la terre humide, vers les sommets du Jura.

Lichen divaricatus, forêts au pied du Suchet.

Lichen resupinatus, forêts des montagnes.

Lichen geographicus, près du village des Fourgs.

Cette dernière espèce, vulgaire sur la silice, est très rare dans la chaîne du Jura : elle a dû être trouvée sur des moraines, qui sont assez abondantes dans les environs de Jougne.

Nous avions donc à exploiter une contrée presque vierge.

Notre première intention était de rédiger un simple catalogue énumératif et d'imiter autant que possible l'excellent

ouvrage de M. Lamy de la Chapelle *(Catalogue des lichens du Mont-d'Or et de la Haute-Vienne)*. Puis, désireux d'éviter aux personnes qui débutent dans la lichénologie les difficultés sans nombre que nous avons nous-mêmes éprouvées, nous avons un peu agrandi le plan de cet ouvrage en le transformant en catalogue descriptif. Non que les bonnes descriptions manquent : on ne peut espérer faire aussi bien que les Nylander, les Kœrber ou les Fries ; mais pour un commençant, qui ne peut pas toujours se procurer ces ouvrages, difficiles du reste à consulter tant parce qu'ils sont écrits en latin ou en allemand, que parce qu'ils décrivent des espèces qui nous manquent, nous avons pensé qu'il y avait utilité à faire suivre chaque espèce d'une courte description. Les lecteurs familiarisés déjà avec l'étude de la lichénologie et qui n'auront à chercher dans cet ouvrage que l'énumération des espèces croissant dans notre région, en seront quittes pour négliger entièrement toute cette partie qui leur est connue.

D'après ce que nous venons de dire, ce travail, s'adressant surtout aux débutants, sera forcément très élémentaire : aussi tiendrons-nous toujours un grand compte des caractères physiques extérieurs visibles à l'œil nu ou à l'aide d'une simple loupe.

Nous avons à indiquer maintenant les limites dans lesquelles se trouve notre champ d'observations. Dans un catalogue des Lichens de Franche-Comté, il semble que toute localité des Vosges, du département de l'Ain ou de la Suisse devrait être rigoureusement exclue ; mais ces limites administratives sont loin d'être naturelles, et nous n'aurions à étudier les sommités du Jura que par le Mont-d'Or et la petite chaîne qui de là s'étend jusqu'aux Rousses, celle des Vosges que par une partie du ballon de Servance. Il faudrait nous arrêter à Jougne au pied du Suchet et aux Rousses au pied de la Dole, du Vuarne et du Noirmont, négligeant ainsi les points les plus riches de notre contrée. D'un autre côté, notre excellent ami J. Paillot, dans ses *Flora Sequaniæ exsiccata*, qui

sont comme la préface d'une savante flore phanérogamique de Franche-Comté, a cru, pour les mêmes raisons que nous venons de donner, devoir élargir ces limites dans une assez large proportion. Il y a certainement tout intérêt à les adopter telles qu'elles sont indiquées dans les *Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs,* année 1875; nous les reproduisons donc textuellement :

« Nous prendrons à l'est, à partir du sud, le Rhône, depuis Bellegarde jusqu'à Genève, puis les bords de ce lac au delà de Morge. La Venage, le canal d'Entre-Roches, l'Orbe et la Thièle nous conduisent aux bords nord-ouest des lacs de Neuchâtel et de Bienne. De cette ville, nous suivrons la Suze jusqu'à la gorge de Pierrepertuis, par où nous rejoindrons la Birse que nous longerons jusqu'à Bâle.

» Notre limite au nord partira de Bâle à Fislis, où nous suivrons l'Inn jusqu'à Altkirch. De cette ville, nous dirigeant par la vallée de Massevaux, nous joindrons les Vosges au ballon de Giromagny. Le sommet des Vosges et des Faucilles, qui limitent le bassin du Rhône jusqu'au delà de Darney, en anticipant sur une petite portion du département des Vosges et de la Haute-Marne, nous permettent de prendre nos limites à l'ouest par le Ru-de-Chassigny, depuis sa source à la Vingeanne, que nous suivrons jusqu'à la Saône, et celle-ci jusqu'à son confluent avec le Doubs, à Verdun. Remontant le Doubs jusqu'aux confins du département du Jura, nous suivrons cette limite artificielle jusqu'à l'Ain; au sud l'Ain, l'Oignon, la vallée des lacs de Nantua et de Silan, la Sennin jusqu'à Bellegarde, nous ramènent à notre point de départ. »

Nous ajouterons encore dans les Vosges le Hohneck et le Rotabac, afin de signaler les espèces rares qui y ont été recueillies par le docteur Mougeot, ainsi que le Salève, près de Genève. Cette dernière addition, tout à fait en dehors de nos limites, il est vrai, a deux buts : trouver l'occasion de citer un peu plus souvent les belles découvertes du docteur

Müller et pouvoir indiquer des espèces silicicoles qui, fréquentes sur les blocs erratiques si nombreux aux deux Salèves, manquent complètement sur la chaîne jurassique pour ne se retrouver que dans les Vosges.

En terminant, nous devons adresser des remerciements à M. Roumeguère, l'habile rédacteur de la *Revue lichénologique*, qui a toujours été pour nous d'une grande bienveillance, et surtout à MM. Lamy de la Chapelle et J. Müller. Le premier, avec son inaltérable bonté, a bien voulu mettre à notre disposition sa grande expérience et revoir la détermination de plus de 300 espèces, soumettant à l'examen de M. Nylander les quelques échantillons restés douteux pour lui; le second, tout en nous rendant les mêmes services, a été assez aimable pour nous accompagner dans quelques herborisations et nous initier à certains détails de microscopie, tels que la recherche des microgonidies qui, sans lui, nous auraient échappé. Sans l'aide de ces deux savants (1), nous aurions dû renoncer à notre étude dès les premiers pas; à eux donc nos vifs remerciements et l'expression de toute notre gratitude.

C. Flagey.

Montferrand, mars 1882.

---

(1) Lorsque nous écrivions ces quelques lignes, nous n'avions pas encore eu le plaisir d'entrer en relations avec M. Arnold, de Munich. Ce lichénologue éminent nous a depuis prêté son concours avec tant d'affabilité que nous devons le confondre dans nos sentiments de reconnaissance avec MM. Müller et Lamy de la Chapelle.

FLORE

DES LICHENS DE FRANCHE-COMTÉ

ET DE QUELQUES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

ÉLÉMENTS D'ORGANOGRAPHIE.

Les lichens sont des plantes cellulaires contenant de la chlorophylle dans toutes leurs parties, sous forme de gonidies ou de microgonidies, possédant des organes de végétation plus ou moins visibles et des organes de reproduction. Les premiers constituent le THALLE, *les seconds se nomment* APOTHÉCIES *et renferment des spores naissant librement dans des thèques.*

Les lichens doivent prendre place entre les algues et les champignons thécasporés, se rapprochant tantôt des uns, tantôt des autres. Dans la tribu des *Collemacées*, les *Collema* sont voisins des *Nostoc*, les *Gonionema* et les *Ephebe* sont plus voisins encore des *Scytonema* et des *Sirosiphon ;* les *Calicium* se rapprochent des *Lycoperdacées ;* dans les *Discocarpées* et les *Verrucariées*, certaines espèces ont une analogie évidente avec les *Pézizées*, les *Sphæriacées* et les *Hystérinées*. Aussi, certains auteurs ont-ils autrefois réuni les lichens aux algues, d'autres aux champignons ; on comprend, toutefois, qu'il était difficile d'arriver à une assimilation complète. Frappé de cette difficulté, Schwendener imagina, il y a vingt-cinq ans, une théorie fort ingénieuse, dans laquelle l'algue et le champignon se réuniraient pour former le lichen, le champignon vivant en parasite sur l'algue. Cette théorie eut d'ardents défenseurs : elle est cependant aujourd'hui à peu près univer-

sellement abandonnée, et on s'accorde généralement à regarder les lichens comme parfaitement autonomes; nous reviendrons sur cette question quand une étude sommaire des différentes parties constitutives de ces plantes nous permettra de nous faire comprendre avec plus de facilité.

Un lichen complet se compose de trois parties distinctes : d'un **Thalle** représentant les organes de végétation et de nutrition; d'**Apothécies** représentant les organes de reproduction, et enfin de **Spermogonies** et de **Pycnides,** qui sont des appareils sporifères supplémentaires.

ORGANE DE LA VÉGÉTATION.

THALLE.

Le *Thalle,* qui est l'organe de la végétation dans les lichens présente des variations infinies en grandeur et en couleur; atteignant chez certaines de nos *Usnéées* indigènes plus de cinquante centimètres de long, il est à peine visible dans d'autres espèces appartenant notamment aux *Verrucariées* ou aux *Opégraphées.* La couleur est plus variable encore : elle passe du blanc au noir par toutes les teintes, le gris, le jaune. le rouge, le vert, le brun, etc., etc.

Si on considère le Thalle au point de vue de ses structures anatomiques, il présente deux modifications bien distinctes : il est composé de plusieurs couches superposées formées d'éléments dissemblables et dit *Thalle stratifié* ou *hétéromère;* ou bien ne présentant plus de traces de stratification, il ne reste qu'une couche dont les éléments sont semblables. C'est le *Thalle homogène* ou *homœomère.* Le premier est de beaucoup le plus fréquent.

THALLE STRATIFIÉ.

Le *Thalle stratifié* présente quatre formes principales :

1° **Le Thalle fruticuleux;**

2° Le **Thalle foliacé**;
3° Le **Thalle crustacé**;
4° Le **Thalle hypophléode.**

Le Thalle **fruticuleux** est ordinairement fixé au support par des filaments médullaires n'occupant qu'un espace très restreint; il est pendant ou dressé, mais ordinairement perpendiculaire au support; il est plus ou moins ramifié, les rameaux étant cylindriques ou aplatis, quelquefois même anguleux. Une section perpendiculaire à l'axe permet d'apercevoir plusieurs couches concentriques, il n'y a donc ni partie supérieure, ni partie inférieure, la surface étant symétrique par rapport à une ligne passant par le centre ou par l'un des axes. Dans les *Usnéées* (Pl. I, fig. 1), la partie centrale incolore dite *chondroide* se compose d'un cylindre constitué par des filaments parallèles étroitement serrés et agglutinés les uns contre les autres. Ces filaments sont creux, mais à canal intérieur très étroit et disparaissant même parfois. On trouve ensuite une seconde couche à tissu *arachnoïde*, formée de filaments blancs à parois beaucoup plus minces et lâchement enchevêtrés. Ces deux tissus forment la *couche médullaire feutrée*, qui est recouverte par la *couche corticale* d'aspect corné, formée de cellules sphéroïdales ou polyédriques, étroitement serrées les unes contre les autres; ces cellules sont le plus souvent hyalinés et quelquefois d'un jaune assez prononcé. A l'extrémité du tissu arachnoïde, contre la couche corticale, on remarque des cellules sphériques, de grande dimension relativement, à paroi incolore bien distincte, remplies d'une matière liquide de couleur verte, qui est de la *Chlorophylle;* ce sont les *Gonidies* dont nous reparlerons un peu plus loin. Ces Gonidies sont réunies en groupes inégalement disposés.

Dans quelques lichens fruticuleux voisins, dans les *Alectoriées* et les *Ramalinées*, par exemple, la couche médullaire feutrée ou *médulle feutrée*, est entièrement composée de tissu arachnoïde à filaments plus ou moins lâchement enchevêtrés,

manquant même parfois au centre; elle devient alors fistuleuse. Dans d'autres tribus, toute la médulle feutrée se compose de filaments longitudinaux parallèles, agglutinés entre eux et présentant un aspect ligneux; mais nous ne pouvons insister davantage, ces détails devant trouver leur place dans le cours de notre travail.

Le **Thalle foliacé** est, au contraire, fixé au support par plusieurs points; il a, en général, un aspect plus ou moins orbiculaire; l'extrémité des lobes s'éloignant toujours du centre par l'accroissement, il est dit *centrifuge*; étant constamment appliqué ou au moins appuyé sur le support, il lui est parallèle et non plus perpendiculaire comme dans le cas précédent. Il n'est plus ramifié, mais peut être souvent composé de lobes assez étroitement imbriqués. Une section transversale permet d'apercevoir plusieurs couches distinctes ordinairement au nombre de trois. Dans le genre *Parmelia*, un des plus importants, on trouve d'abord (Pl. I, fig. 2), une *couche corticale*, composée de cellules épaisses arrondies ou polyédriques, hyalines ou plus ou moins colorées en jaune à la surface, les extérieures très petites, celles qui suivent de plus en plus grandes. Puis vient la *couche médullaire*, d'une épaisseur beaucoup plus considérable, formée de longs filaments blancs lâchement enchevêtrés et semblable au tissu arachnoïde des lichens fruticuleux. Les *Gonidies* sont éparses, libres, ou quelquefois adhérentes aux filaments; mais toujours situées immédiatement en dessous de la couche corticale. Cette *médulle* dite *feutrée* est recouverte à la partie inférieure par un nouveau tissu cellulaire assez semblable à la couche corticale, quoique moins épais en général et nommé *couche hypothalline*. Cette couche hypothalline peut être lisse ou parsemée de filaments articulés de couleur blanche, grise ou noire, et servant uniquement à fixer le Thalle au support et non, comme on le croyait autrefois, à y puiser une nourriture quelconque.

Le Thalle de tous les lichens foliacés ne ressemble pas

d'une manière absolue au type que nous venons de décrire. La couche corticale est assez constante, elle est quelquefois, dans certaines *Peltigera*, par exemple (Pl. I, fig. 6), recouverte de gros filaments ramifiés qui lui donnent un aspect tomenteux, la couche hypothalline est, au contraire, des plus variables, et dans ces mêmes *Peltigera* elle manque et est remplacée par de nombreuses nervures saillantes enchevêtrées; dans certains genres, c'est une simple couche de filaments noirâtres entrelacés ou même une simple ligne noirâtre, pendant que dans d'autres, tels que les *Nephromium*, elle est presque semblable, comme structure et comme épaisseur, à la couche corticale. La couche médullaire peut aussi subir des modifications très importantes; les filaments qui forment un tissu feutré sont parfois remplacés dans les *Endocarpon* et les *Pannaria*, par exemple, par un tissu cellulaire assez uniforme. Les Gonidies sont toujours placées en dessous de la couche corticale et sont alors renfermées dans l'intérieur des cellules ou placées dans les interstices; elles n'ont pas d'enveloppe distincte. La médulle est dite ici *celluleuse* par opposition à la *médulle feutrée*.

Dans les lichens fruticuleux ou foliacés, le Thalle présente des contours nettement définis; on lui donne le nom de *Thalle déterminé* (Thallus effiguratus).

La nature, toutefois, ne procède pas d'une façon aussi tranchée que nous venons de l'indiquer en décrivant les Thalles fruticuleux et foliacés ; on rencontre, au contraire, des transitions nombreuses. Certaines *Cetraria*, par exemple, moitié fruticuleuses, moitié foliacées, forment le passage d'un type à l'autre ; dans les *Cladonia*, on trouve à la fois les deux formes et, par conséquent, l'accroissement parallèle au support en même temps que l'accroissement perpendiculaire. Ces transitions que l'on rencontre continuellement en botanique sont, il faut le dire, une des grandes difficultés qu'on éprouve quand il faut définir nettement l'espèce, le genre même et quelquefois la tribu.

Le **Thalle crustacé** est ordinairement complètement adhérent au support, dont on le détache difficilement et par parcelles. Il se compose, comme les précédents, d'une couche corticale formée d'un nombre plus ou moins grand de petites cellules superposées, serrées les unes contre les autres, de forme sphérique ou polyédrique, et ordinairement hyalines; au-dessous, la couche médullaire au lieu d'être feutrée, c'est-à-dire composée à peu près entièrement de longs filaments enchevêtrés, n'en contient plus qu'un petit nombre. Ils sont remplacés par des granulations moléculaires très abondantes, les gonidies étant toujours situées dans la partie voisine de la couche corticale; la médulle est alors dite *crétacée.* L'Hypothalle est, en général, très réduit; il est formé par quelques filaments plus gros et plus solides dans cette partie inférieure. Ces filaments pénètrent dans le support, s'il est peu compact, ou rampent à sa surface sur les parois plus dures se terminant aux bords du Thalle, ou même le débordant et formant une ligne de séparation de couleur souvent foncée.

Le Thalle crustacé revêt diverses formes: il est *pulvérulent*, *verruqueux*, *aréolé* ou *squameux*, à contours ordinairement mal définis; c'est le *Thalle indéterminé* (Thallus effusus); ou plus rarement bien définis et lobés, c'est alors la transition du Thalle foliacé au Thalle crustacé. Dans certains *Placodium*, par exemple, les bords sont lobés aussi distinctement que dans les lichens foliacés, tandis que le centre est nettement granuleux. Quelques *Pannaria* à thalle granuleux ou aréolé, sans contours tranchés, et faisant partie de cette troisième forme, ont une médulle offrant toujours la modification celluleuse dont nous avons parlé plus haut.

Le **Thalle hypophléode**, toujours peu développé, se cache sous les premières couches tabulaires de la cuticule des arbres: il se compose de cellules gonidiales de couleur verte assez cohérentes et de quelques filaments médullaires peu distincts croissant sans ordre déterminé.

THALLE HOMOGÈNE.

Le Thalle homogène ou homœomère ne présente plus de couches aussi distinctes que le thalle stratifié dont nous venons de parler. Il se compose à peu près uniquement de filaments hyalins rameux, se développant dans un mucilage uniforme ; les gonidies ne sont plus rangées en petits amas ou en couche continue en-dessous de la couche corticale, mais sont généralement juxtaposées bout à bout, en forme de chapelets irrégulièrement disséminés dans toute l'épaisseur et moins abondants au centre. Cette disposition du thalle lui donne une grande ressemblance avec certaines algues appartenant au genre *Nostoc*. La nature, du reste, nous l'avons dit déjà, procède toujours par transitions souvent insensibles, et cette classe de lichens à thalle homogène, qui forment la tribu des *Collémacées*, sera la transition des lichens aux algues, comme certaines *Verrucariées*, formeront le passage des lichens aux champignons. Toutefois, dans les Nostocs les tubes rameux hyalins n'existent pas, on ne trouve que des filaments moniliformes noyés dans le mucilage; ces filaments sont sinueux et composés chacun d'une longue file de cellules arrondies qui peuvent se transformer en spores, transformation qui n'existe chez aucune Collémacée. Le genre *Collema* (Pl. I, fig. 5), qui se rapproche le plus des algues, n'a ni couche corticale ni couche hypothalline distincte ; les filaments rameux et les gonidies moniliformes y deviennent un peu plus serrés ; le mucilage y revêt une teinte un peu plus brune. Le genre *Leptogium* (Pl. I, fig. 3), s'éloigne un peu plus des algues et ressemble davantage aux vrais lichens; la couche corticale devient visible, elle est formée de cellules polyédriques, serrées les unes contre les autres, au-dessous desquelles sont les tubes hyalins; l'hypothalle se présente souvent sous la forme de rhizines, parfois longues et nombreuses. Le genre *Synalissa* enfin, rappelle en très petit les lichens fruticuleux, tels que les

Usnées; la plante est dressée, au centre se trouve un axe constitué par des filaments longitudinaux parallèles qui lui donnent une certaine flexibilité; la couche corticale est très visible et formée par quatre ou cinq rangs de cellules arrondies ou polyédriques; les gonidies sont plus éparses, plus rares et composées d'éléments peu nombreux. Nous reviendrons, du reste, avec plus de détails sur ce sujet quand nous décrirons les différents genres de cette importante tribu.

GONIDIES.

Le thalle de tous les lichens, qu'il soit stratifié ou homogène, contient des cellules ou grains remplis d'une matière analogue à la chlorophylle. La forme et la disposition de ces petits corps sont assez variées pour que des lichénologues, tels que le docteur Th.-M. Fries, aient pu baser sur elles toutes leurs classifications. Dans l'état qui se rencontre le plus souvent, ce sont des cellules sphéroïdales ou un peu aplaties, d'un diamètre variant entre 0mm007 et 0mm030, à enveloppe hyaline ferme et bien visible, remplies d'une matière liquide d'un beau vert, dans laquelle nagent ordinairement des granulations solides de même teinte; traitée par l'iodure de potassium ioduré et par l'acide sulfurique, l'enveloppe prend une teinte bleu-violet très sensible. Elles constituent les gonidies véritables, nommées simplement **Gonidies.** Plus rarement le contenu est d'un vert jaunâtre avec granulations orangées, ce sont les **Chrysogonidies.** Toutes deux appartiennent aux lichens à médulle feutrée ou crétacée et sont adhérentes aux filaments dans le jeune âge pour devenir libres par la suite.

Nous avons dit déjà que dans les lichens à médulle celluleuse, l'enveloppe des gonidies disparaissant, ou du moins devenant excessivement mince, il ne restait que des grains de plus petit diamètre, de couleur bleuâtre ou jaune verdâtre, renfermés dans l'intérieur des cellules ou dans leurs inter-

stices. L'iodure de potassium, joint à l'acide sulfurique, leur communique une teinte jaune très prononcée. Ce sont les *Grains gonidiaux* ou **Gonimies**; ils sont rarement disposés en amas, mais juxtaposés comme les grains d'un chapelet et dits moniliformes, réunissant ainsi des séries de grains variant en nombre, depuis trois ou quatre à plus de vingt (Pl. I, fig. 5).

On nomme **Syngonidies**, l'amas de gonidies réunies dans un même point, et **Syngonimies**, la série moniliforme de gonimies.

Les différents thalles que nous venons d'examiner, présentent certaines modifications superficielles que nous devons indiquer :

1° **Sorédies.** Cette modification, de beaucoup la plus fréquente, consiste en petits amas de gonidies expulsées à la surface supérieure du thalle et mélangées de quelques rares filaments, se présentant sous forme de poussière blanchâtre, grise ou jaune, mais plus pâle que le thalle sur lequel elles sont, ou irrégulièrement disséminées, ou affectant des formes arrondies assez régulières. Souvent même elles sont situées sur le bord extrême des lobes formant une espèce de frange. Les *Propagules* ne sont également que des gonidies expulsées et rangées aux bords des lobes de certains lichens foliacés, des *Peltigera*, par exemple. Quand les Sorédies affectent les apothécies seules qu'elles font avorter, elles prennent le nom de *Variolaria*.

Les thalles, en général stériles, qui présentent cette modification, sont dits *Sorédiés* ou *Sorédifères*.

2° **Isidies**. Les Isidies se rencontrent moins fréquemment que les Sorédies ; ce sont de petites excroissances coralloïdes simples ou rameuses, couvrant souvent une assez grande partie du thalle. Les deux caractères qui les distinguent des Sorédies sont : la couleur pareille à la couche corticale du thalle et la structure interne qui est la même que celle du thalle, et non plus un simple amas de gonidies.

Les thalles ainsi modifiés sont *isidiés* ou *isidioïdes*.

3° **Céphalodies.** Ce sont des renflements en forme de tubercules irréguliers qui se trouvent parfois sur le thalle des lichens fruticuleux. Leur structure est entièrement celluleuse; elles ne paraissent être autre chose qu'un soulèvement maladif de la couche corticale du thalle qui devient ordinairement décoloré en cet endroit. Cette couleur plus pâle, ainsi que la forme globuleuse, donnent aux Céphalodies l'aspect d'Apothécies avortées.

4° **Cyphelles.** Les Cyphelles se rencontrent uniquement dans le genre *Sticta ;* ce sont de petites excavations arrondies, ordinairement plus pâles que le tomentum inférieur du thalle sur lequel elles sont éparses et dont le rôle est inconnu; elles contiennent de petites cellules hyalines ou d'un jaune clair qui se multiplient par dédoublements successifs.

5° **Papules.** Ce sont de petits grains ou verrues demi-transparents qui, dans certains *Collema*, couvrent toute la surface supérieure du thalle qui est dit *papuleux*.

ORGANES DE REPRODUCTION.

Les organes de reproduction dans les lichens sont : les *Apothécies*, les *Spermogonies* et les *Pycnides*.

APOTHÉCIES.

Les Apothécies constituent chez les lichens l'appareil de reproduction sporifère le plus important. Elles présentent deux formes principales : ou elles sont situées complètement à la surface supérieure du thalle, très rarement au rebord inférieur, et dites *discoïdes*, ou elles sont noyées en-dessous de la couche corticale, n'émergeant que par une petite partie plus ou moins visible, et dites *nucléiformes*. Ces organes recherchent constamment la lumière; aussi quand, par exception, comme dans les *Nephromium*, ils sont situés à l'extrémité

inférieure des lobes, ces lobes se replient-ils entièrement en-dessus pour leur fournir l'exposition qui leur est indispensable.

Les différences de couleurs des apothécies sont très nombreuses; elles varient du noir au blanc, en passant par le brun, le rouge, le rose, la couleur chair, le glauque, le gris, le jaune.

Les apothécies discoïdes affectent quatre modifications principales : elles sont *peltées*, *scutelliformes*, *patelliformes* ou *lirellines*.

Les **Apothécies peltées** sont, de toutes, celles qui offrent les plus grandes dimensions ; elles prennent toujours la forme orbiculaire, à moins de déformations accidentelles ; complètement plates, elles n'ont aucun rebord saillant formé, soit aux dépens du thalle, soit par l'hypothécium dont nous parlerons plus loin ; elles sont souvent attachées au thalle par un point central et fréquemment bordées de cils longs et minces; elles appartiennent surtout aux lichens fruticuleux, plus rarement aux lichens foliacés.

Les **Apothécies scutelliformes** sont typiquement orbiculaires, cependant dans certaines espèces elles affectent une forme carrée ou rectangulaire. La partie centrale de la Scutelle est plane, quelquefois un peu convexe ou concave; elle est entourée par un rebord plus ou moins élevé, lisse ou crénelé. Ce rebord est formé par le thalle et a la même structure interne, on le nomme *rebord thallin*, ou *exciputum thallinum*. Dans certains genres il se relève de manière à former une petite coupe ou cupule, dans les *Parmelia*, par exemple; dans d'autres, tels que les *Urceolaria*, il est plus élevé encore, élargi au milieu et resserré à la partie supérieure, l'apothécie est dite alors *urcéolée*.

Les apothécies scutelliformes se rencontrent surtout dans la grande famille des *Lecanora*, aussi les nomme t-on souvent *Apothécies lecanorines*.

Les **Apothécies patelliformes** sont ordinairement orbicu-

laires, plus rarement allongées ou flexueuses ; la surface intérieure est plane, ou plus souvent convexe, quelquefois même semi-globuleuse ; le rebord est, en général beaucoup moins saillant que dans celles qui précédent ; il est formé par une portion de l'apothécie elle-même, par l'*hypothecium*, et non plus par le thalle, il se nomme *Excipulum proprium*. Ces apothécies sont dites *lécidéines* quand elles sont complètement noires, et *biatorines* quand elles sont diversement colorées.

Les **Apothécies lirellines,** ou n'ont pas de rebord, ou en ont un formé par l'*Excipulum proprium;* elles pourraient donc être rangées dans les apothécies lécidéines ou biatorines, dont elles ne s'écartent que par la forme qui est très variée et irrégulière ; tantôt c'est une ligne droite, longue et mince comme dans la *Graphis scripta*, var. *recta*, tantôt elles sont plus ou moins ramifiées, et même étoilées.

Les Apothécies discoïdes présentent de grandes variations quant à leurs dimensions; certaines ne dépassent guère un millimètre de diamètre, tandis que dans certains échantillons d'*Usnéa florida*, de *Parmelia acetabulum* et de quelques autres espèces, elles atteignent ou dépassent un ou deux centimètres.

Les **Apothécies nucléiformes** sont plus ou moins enfoncées dansle thalle ; lorsque la partie saillante a une certaine dimension, elles sont dites *pyrénocarpées*, et *endocarpées*, lorsqu'un point seul se montre au-dessus de la couche corticale. Comme leur nom l'indique, ce sont des *nucleus* ou noyaux à parois résistantes, de forme sphéroïdale ou ellipsoïdale et percés à la partie qui émerge du thalle d'un petit trou nommé *pore*.

Si maintenant on cherche à se rendre compte de la structure interne d'une apothécie par l'examen d'une mince couche verticale faite dans un de ces organes appartenant à la *Physcia obscura*, par exemple, on voit au-dessus des gonidies thallines (Pl. I, fig. 4) et à la place de l'épithalle des cellules qui y ressemblent beaucoup, puis d'autres cellules plus petites, confuses et irrégulières, formant une première couche bien distincte; immédiatement au-dessus sont rangées les

thèques contenant les spores séparées les unes des autres par des filaments nommés *Paraphyses*, ou par de simples cellules arrondies, ou bien encore par un amas de substance gélatineuse. Puis vient une troisième couche mince formée par les sommets des paraphyses collées entre elles et mêlées à quelques cellules qui les rendent plus compactes ; ou, quand les paraphyses manquent, composée entièrement de petites cellules fortement agglutinées. L'ensemble de ces trois couches se nomme *Tissu hyménial, Hymenium, Tissu proligère (Lamina proligera)*; la première a reçu le nom d'*Hypothecium*, la seconde celui de *Thecium* ou *Thalamium*, la troisième celui d'*Epithecium*.

L'**Hypothecium** repose ordinairement sur la médulle, les cellules deviennent brusquement plus petites, plus irrégulières, plus denses. Quelquefois, mais assez rarement, la médulle contient des gonidies au-dessus desquelles commence l'hypothécium; c'est le cas de la Physcia obscura dessinée dans la planche. Les cellules de cette première couche sont, ou hyalines, ou plus souvent colorées.

Le **Thecium** ou **Thalamium** est nettement distinct de la couche précédente quand les thèques sont séparées par des paraphyses ou des filaments verticaux ; il la continue, au contraire, quand les paraphyses manquent et sont remplacées par un tissu cellulaire comme dans certaines *Arthonia*. Les *Thèques*, nommées aussi *Sporanges*, sont de grosses cellules cylindriques ou oblongues, des espèces de sacs à parois internes de matière plastique, recouvertes par une enveloppe de nature amylacée, ordinairement peu épaisse à la base, mais beaucoup plus au sommet, surtout quand les spores n'ont pas atteint leur maturité. Ces thèques, indépendantes les unes des autres et des tissus voisins, sont rangées parallèlement entre elles, et perpendiculairement par rapport à l'hypothécium ou l'épithécium ; elles sont, ou cylindriques, ou ovoïdes, ou élargies en massue à l'extrémité supérieure, et resserrées à la partie inférieure suivant le nombre et la

forme des spores qu'elles contiennent. Elles sont généralement séparées par des *Paraphyses ;* ce sont des filaments souvent articulés, surtout à la partie supérieure, un peu enchevêtrés entre eux, mais conservant une direction assez nettement perpendiculaire à la surface de l'épithécium ; ordinairement hyalines à l'intérieur, elles deviennent souvent colorées au sommet. En ce point, elles sont seulement rapprochées les unes contre les autres et peuvent être assez facilement séparées, on les appelle alors *Paraphyses libres*, ou bien elles sont tellement agglutinées et reliées ensemble que la séparation devient impossible, on les nomme, en ce cas, *Paraphyses soudées*. Lorsqu'elles manquent, les thèques sont noyées dans une masse, ou cellulaire, ou gélatineuse qui, comme nous l'avons dit, continue l'hypothécium ; cette gelatine hyméniale renferme très souvent des gonidies particulières, plus petites que les gonidies thallines, et à parois très minces ; ce sont les *gonidies hyméniales*.

Les *Thèques*, dans leur jeune âge, sont remplies d'un liquide jaune verdâtre dans lequel se trouvent des granulations solides ; c'est le *Protoplasma*. Quand la thèque a atteint un certain degré d'évolution, le protoplasma se divise en plusieurs parties qui fournissent chacune une *Spore ;* cette spore, à l'état parfait, est un ellipsoïde dans lequel les trois axes sont, ou presque égaux (spores globuleuses), ou l'un très inégal, par rapport aux deux autres (spores fusiformes), avec tous les degrés intermédiaires. Elle est alors formée d'une double membrane, l'extérieure constituant l'*Epispore*, l'intérieure l'*Endospore*, et remplie par un protoplasma analogue à celui que contenait la thèque.

Les spores les plus simples dans les *Usnea* et les *Parmelia*, par exemple, se présentent donc sous la forme d'une sphère, souvent un peu allongée, dont l'extérieur est formé d'une double membrane, et l'intérieur rempli d'une matière huileuse mêlée à des granules de matière plastique. Là ne s'arrête pas la division ; quand la spore s'allonge de façon a ce

que le grand axe devienne double des petits, il se forme ordinairement une cloison médiane qui la partage en deux loges; si le grand axe devient quatre fois plus grand, chacune des loges peut encore se dédoubler et donner une spore à quatre cloisons, et ainsi de suite. On nomme les spores à deux, trois, quatre loges *biloculaires, triloculaires, quadriloculaires*, ou *uniseptées, biseptées, triseptées*, et *pluriloculaires* ou *pluriseptées*, quand les divisions sont nombreuses. Dans la nature. tout ne se passe pas d'une façon aussi mathématique que nous venons de l'indiquer, et on peut rencontrer parfois des spores allongées et uniloculaires; on peut cependant dire que la règle que nous venons d'énoncer conserve un degré de généralité assez grand pour qu'on puisse souvent indiquer le nombre des cloisons rien qu'en observant le rapport de la longueur à la largeur de la spore. Les séparations que nous venons de décrire sont toujours parallèles et transversales, c'est-à-dire perpendiculaires au grand axe. Il en est d'autres qui sont formées par l'intersection de plans transversaux et longitudinaux, elles sont dites *parenchymateuses* ou *murales*, parce que les séparations affectent à peu près la forme des assises d'un mur de moëllons à joints irréguliers.

Les spores biloculaires prennent quelques désignations particulières qu'il faut connaître : *biscoctiformes*, *solæeformes*, *polariloculaires* (Pl. II, fig. 3).

Les spores polariloculaires sont aussi nommées *placodiales* ou *orculiformes* (Pl. II, fig. 3). La couleur présente également quelques variations; incolores dans le plus grand nombre des cas, quelques-unes jaunissent ou brunissent avec l'âge; d'autres, dès le début, sont d'un brun très foncé ou d'un vert bleuâtre.

Nous avons dit que dans les spores pluriloculaires, les cloisons se formaient quand la maturité commençait, et souvent l'une après l'autre : il faut bien se rappeler cette observation, quand on étudie ces corps au microscope; car si on ne choisissait pas une spore arrivée à son complet développement,

on risquerait de se tromper complètement sur le nombre des loges et de regarder comme simple ou uniseptè ce qui doit être plus tard bi ou tri-septé.

SPERMOGONIES.

On rencontre à l'intérieur ou à l'extérieur du thalle d'un très grand nombre de lichens de petits réceptacles sphériques allongés, ou en forme de barils renfermant des corpuscules de forme particulière, très étudiés par M. Tulasne qui leur a donné le nom de **Spermogonies** (*Mémoire pour servir à l'étude des lichens*). Lorsque les Spermogonies sont situées dans l'épaisseur du thalle, dont elles n'émergent que par une faible partie, elles se présentent sous forme de petites sphères ou d'ellipsoïdes plus ou moins allongés; l'enveloppe est dure, formée de cellules très petites et très serrées, ordinairement colorées en noir ou en brun, la teinte étant plus foncée à la surface; elle est rarement hyaline. A l'intérieur est un tissu très hygrométrique composé de deux éléments principaux. Le premier est une matière mucilagineuse analogue à la gélatine hyméniale des apothécies; le second est composé de filaments à cellules très longues prenant naissance sur l'enveloppe pour rayonner au centre, ou dans d'autres cas, de filaments à cellules plus courtes articulées : ceux-ci peuvent être simples ou rameux; ils se nomment *Stérygmates* quand ils se composent d'une seule cellule, et *Stérygmates cloisonnés* ou *Arthrostérygmates* quand ils sont formés de plusieurs cellules plus courtes unies bout à bout. A l'extrémité du stérygmate simple, ou des diverses branches, quand il est rameux, naissent de très petits corpuscules composés d'une seule cellule qui, lorsqu'ils ont atteint leur complet développement, deviennent libres et sont expulsés de la spermogonie; on leur a donné le nom de *Spermaties*. (Pl. II, fig. 1).

Les Spermaties sont toujours hyalines; elles présentent diverses formes comme les spores; elles sont ou ellipsoïdales

ou oblongues, cylindriques, aciculaires ou fusiformes, droites ou courbes ; dans leur plus grande longueur, elles ne dépassent guère 0mm045, et sont plus ordinairement comprises entre 0mm005 et 0mm020.

Dans les *Cladoniées*, les spermogonies, au lieu d'être noyées dans le thalle, sont portées à l'extrémité des derniers rameaux et ont la forme d'un petit baril, elles sont dites *doléiformes*.

M. Tulasne et, après lui, plusieurs auteurs ont regardé les Spermaties comme les organes mâles des lichens ; mais, il faut bien le dire, ce n'est qu'une hypothèse que plusieurs faits viennent combattre. On a cherché à établir que les lichens dépourvus d'apothécies dans nos régions, sont habituellement privés de spermogonies ; c'est vrai pour quelques-uns ; mais à côté on peut citer les Peltigera, par exemple, où les apothécies abondent quand les spermogonies sont presque nulles ; dans les Cladonia rangiferina et sylvatica, au contraire, ces organes sont très fréquents et les apothécies très rares ; il serait facile de multiplier ces exemples. De plus, l'organe femelle des lichens est jusqu'à présent complètement inconnu, et il semble difficile d'admettre qu'il ait pu échapper à toutes les recherches quand l'organe mâle se rencontrerait si fréquemment.

Il résulte, du reste, d'une étude générale des cryptogames, qu'on y rencontre habituellement deux genres de reproduction : la reproduction asexuée qui a lieu par la germination de simples spores et la reproduction sexuée qui s'accomplit, soit par conjugaison, c'est-à-dire par jonction de matières plasmiques contenues dans des cellules différentes, soit par fécondation résultant de l'action sur des cellules femelles de petits corps mobiles munis de cils vibratiles, qui sont l'organe mâle. Les cils vibratiles qui donnent à ces corpuscules, nommés Anthérozoïdes, le mouvement qui leur est nécessaire, ne font presque jamais défaut.

Dans les Rhizocarpées, les anthérozoïdes sont conformés en

fil spiral à deux ou trois tours ; dans les fougères et les équisétacées, c'est un ruban en forme de spire pourvu au sommet de cils nombreux ; dans les Lycopodiacées, ils se présentent sous forme d'un filament portant en tête deux cils vibratiles ; dans les Characées, les Hépatiques et les Mousses, le fil fait deux ou trois tours de spire, et est muni au sommet de deux cils. Dans les Algues, les anthérozoïdes ont également, dans la plupart des cas (les Floridées font exception), des cils vibratiles qui leur permettent de nager autour de l'orifice de l'Oogone et de s'y introduire. Dans les champignons, enfin, qui se rapprochent beaucoup des lichens, la reproduction se fait surtout par des spores non sexuées ou par conjugaison..

En résumé, les cryptogames vasculaires, les mousses, les hépatiques et quelques algues à la suite de la fécondation d'une oosphère par un anthérozoïde donnent naissance à un œuf; dans d'autres algues, les Floridées, par exemple. des cellules mâles très nombreuses et très petites sont mises en liberté se répandent dans le liquide contenu dans l'algue, s'y meuvent et rencontrent une oogone dans laquelle elles s'introduisent. Arrivées au contact de l'oosphère, les deux protoplasmas se mélangent, se fécondent et forment un œuf. Ces deux modes sont dits : *Fécondation par conjugaison différenciée.* On observe dans quelques champignons, mais surtout dans les algues, un troisième mode qui produit également un œuf et qu'on nomme : *Fécondation par conjugaison égale ;* deux corps protoplasmiques mobiles ou immobiles, munis d'une membrane après une certaine transformation, se fondent en un seul de volume ou moindre ou au plus égal aux deux premiers et constituent un œuf dans la formation duquel n'entrent pas les membranes; ou bien les deux corps protoplasmiques, sans transformation préalable, s'unissent avec leurs membranes et donnent naissance à un œuf de volume plus grand que les deux corps. L'un d'eux joue le rôle d'organe mâle, l'autre celui d'organe femelle; ils sont cependant assez souvent de composition tellement semblable que, jus-

qu'à présent, tous les moyens d'investigation que nous possédons n'ont pu établir entre eux de différence bien nette. La sexualité est très fortement accusée dans les deux premiers cas, dans le deuxième surtout, où la cellule mâle agit comme un grain de pollen de phanérogames; elle l'est beaucoup moins dans le troisième, où les cellules mâles et femelles sont semblables; mais elle existe encore puisque de leur union il s'en produit une troisième qui est un véritable œuf. Dans les plantes qui nous occupent, on n'a pu constater jusqu'à présent aucun de ces phénomènes de fécondation, même des moins tranchés; la multiplication se fait par des appareils sporifères variés, mais complètement asexués; car nous rejetons l'hypothèse que les organes mâles et femelles qui ont pu être différenciés dans les algues et les champignons n'aient pu l'être dans les lichens, au moins aussi étudiés, s'ils en étaient doués encore aujourd'hui. L'asexualité ou l'agamie, pour nous servir des termes consacrés, existant dès la création de la plante, nous paraît également inadmissible, puisqu'elle aurait nécessité une reproduction toujours identique et invariable dès l'origine, ce qui n'est pas. Reste une troisième hypothèse qui, à notre avis, est la seule admissible, c'est qu'à l'origine les lichens auraient été pourvus d'organes sexuels et auraient produit des œufs, en même temps qu'ils auraient possédé des organes de reproduction sporifère, ce qui est encore aujourd'hui le cas dans certains champignons. Depuis, les organes sexuels auraient disparu et les appareils sporifères subsisteraient seuls (1). Aucune preuve ne vient donc confirmer l'hypothèse de M. Tulasne, regardant les spermaties comme des organes mâles ; le fait principal sur lequel il s'appuyait, pour le soutenir, que ces Spermaties ne germaient pas a été contredit par M. Max. Cornu, qui en a observé la germination dans certains champignons appartenant aux

(1) Voir pour plus de détails, dans l'excellent traité de botanique de M. Van Tieghem, tout ce qui a rapport à la reproduction des cryptogames.

ascomycètes, très voisins des lichens. Il est, par conséquent, permis de supposer que les spermogonies sont de simples appareils sporifères et les spermaties des spores asexuées analogues aux stylospores des Pycnides dont nous allons parler et auxquelles elles ressemblent beaucoup.

PYCNIDES.

Les **Pycnides** sont des corps offrant une grande ressemblance avec les Spermogonies : même enveloppe, quoique de dimensions ordinairement plus réduites ; supports analogues aux Stérygmates, mais plus gros, moins longs, jamais rameux : ils se nomment *Basides*. A l'extrémité de ceux-ci sont de petits corpuscules nommés *Stylospores* et qui rappellent les Spermaties. Les Stylospores germent beaucoup plus facilement que ces dernières, et cette propriété germinatrice étant hors de doute, les Pycnides sont un appareil sporifère supplémentaire des lichens. (Voir TULASNE, *Mémoire sur les Lichens*.)

DISSÉMINATION ET GERMINATION DES SPORES.

L'*Hymenium* et l'*excipulum proprium* sont tous deux, quoique à des degrés différents, très hygrométriques. Sous l'action des eaux pluviales, il se produit un gonflement assez considérable ; si on considère que les thèques renfermant des spores à l'état de maturité ont déjà toutes leurs parois considérablement distendues, on comprendra que des pressions latérales exercées, soit par la gélatine hyméniale, soit par les paraphyses, aient pour résultat de faire éclater la thèque ordinairement au sommet, et de projeter dans l'espace les spores avec le liquide dans lequel elles étaient noyées.

Lorsqu'un support favorable, roche, écorce ou terre se rencontre, la spore, retenue par le liquide expulsé en même temps qu'elle, germe et produit des filaments très ténus qui

vont toujours en s'allongeant : unicellulaires au début, ils sont ensuite divisés par des séparations transversales. Lorsque ces filaments se rencontrent, ils s'anastomosent et finissent par former un protothalle très enchevêtré, sur lequel se développent d'abord quelques cellules, puis un plus grand nombre, jusqu'à ce qu'un thalle nouveau soit entièrement créé. Les filaments provenant de la germinatiou des spores sont simples ou très nombreux; il n'y a pas de règle bien absolue, Il paraît cependant, en général, qu'une spore simple ne donnera naissance qu'à un filament sortant d'une des extrémités, qu'une spore biloculaire en produira deux, un à chaque bout des logettes et qu'une spore murale en fournira un plus grand nombre; c'est du moins ce que l'on a observé dans la plupart des cas.

Nous avons terminé les quelques éléments d'organographie absolument indispensables pour comprendre les descriptions de chaque espèce. Pour ceux de nos lecteurs qui désireraient connaître d'une façon plus intime la structure des petites plantes qui nous occupent, nous les prierons de lire l'excellent synopsis de M. Nylander, ouvrage malheureusement trop rare et trop cher; ils y trouveront tous les détails exposés par un maître en lichénologie et que le cadre de ce petit travail ne permettait pas de reproduire d'une façon complète.

DE L'AUTONOMIE DES LICHENS.

Si élémentaire que doive être ce travail, il est impossible de ne pas dire quelques mots de la question si discutée encore aujourd'hui de l'autonomie des lichens. Ces plantes doivent-elles former une famille distincte, ou ne doit-on y voir qu'une algue renfermant un champignon qui y vivrait en parasite? Ces deux opinions ont eu chacune d'ardents défenseurs. Peudant que MM. Schwendener, de Bary, Bornet, Treub et Stahl défendaient la théorie de l'algue et de son parasite,

d'autres lichénologues éminents, MM. Tulasne, Nylander, J. Crombie, Th. Brisson, Minks et J. Müller étaient d'avis que les lichens forment une famille parfaitement autonome. Les belles recherches du docteur Minks, vérifiées par le docteur Müller, en faisant découvrir dans tous les organes de ces végétaux des corpuscules renfermant de la chlorophylle qui n'existe dans aucun champignon, ont définitivement tranché la question. Ainsi, d'après la théorie de Schwendener, dans une coupe mince du thalle, on rencontre des gonidies qui représentent l'algue, tandis que les hyphes qui y sont mélangées ne seraient autre chose que le champignon; voici, en quelques mots, par quelles observations le docteur Minks prouve la fausseté de cette théorie dans son ouvrage intitulé : *Das Microgonidium*.

Quand sur une couche très mince du thalle du *Myochroum tomentosum*, avec un grossissement de 1,000 à 1,200 fois et un éclairage convenable, on observe les filaments médullaires, on aperçoit des cellules d'apparence cylindrique, mais un peu aplaties en réalité, deux à trois fois plus longues que larges, à parois hyalines, ce sont les *cellules hyphoïdales* (*hyphenzellen*). Elles renferment une série de petits corpuscules sphéroïdaux ou plutôt lenticulaires d'un bleu verdâtre, d'environ un centième de millimètre de diamètre (Pl. II, fig. 3, A-B) ; ces petites sphères sont rangées très régulièrement en ligne et tangentes l'une à l'autre. Elles rompent parfois leur enveloppe et présentent alors l'aspect de véritables gonidies libres de très petite dimension au début; c'est un premier mode de formation des gonidies (Pl. II, fig. 3, C). Un second mode peut aussi s'observer jusque dans les moindres détails. A l'intérieur des cellules hyphoïdales, les corpuscules bleu-verdâtres se multiplient par division, et alors deux cas se présentent : ou cette multiplication cesse aussitôt après le dédoublement de quelques cellules, ou elle continue pendant un certain temps. Dès que la multiplication des cellules a cessé, celles-ci commencent à s'accroître, l'espace creux

des cellules hyphoïdales suffit pendant un certain temps pour les contenir, puis elles se distendent, et quand les corpuscules grossis touchent les parois, celles-ci subissent une transformation gélatineuse et on a de véritables gonidies ayant une vie propre. La rupture des articulations de ces gonidies finit par effacer toute trace de la cellule hyphoïdale primitive (pl. II, fig, 3, D-E). On nomme *Microgonidies* les corpuscules que nous venons d'étudier.

Dès que ces microgonidies se trouvent libres et forment de jeunes gonidies, elles sont allongées ; mais se dédoublent souvent en quatre. Arrivées à ce dernier terme de leur développement, elle se présentent sous la forme d'un corps sphérique ou un peu ovoïde; l'enveloppe paraît hyaline, souvent même un peu jaunâtre, épaisse de 0mm0005; l'intérieur varie du bleu au bleu-verdâtre. Ce sont les gonidies mères ou *métrogonidies*. Le système gonidial et le système hyphoïdal sont, dès lors, distincts; le docteur Minks a donné au premier le nom de *Gonidema*, au second celui de *Gonohyphema*.

Ainsi, le gonohyphema, par ses dédoublements continuels, peut toujours fournir au gonidema des cellules nouvelles pour continuer son accroissement; mais pour cela il faut qu'il puisse trouver une source de multiplication qui lui permette de se dédoubler indéfiniment.

Il faut donc admettre un troisième système de tissus. Voici comment s'exprime le docteur Minks à ce sujet :

« *Il existe un nouveau, un troisième système de tissus dans les Leptogium, il existe, d'après mes observations, dans des centaines de lichens, et comme il doit être d'une absolue nécessité pour ces corps, il existe dans tous les lichens.* »

Pour rechercher ce troisième tissu, il s'adressa à certains organes où l'on pouvait l'observer avec netteté, les Rhizines ou l'hypothalle du Myochroum tomentosum, par exemple. Une observation attentive permit d'apercevoir des faisceaux de filaments composés de petites cellules formant un réseau merveilleusement travaillé. C'est l'*Hyphema* qui se retrouve

non seulement dans l'hypothalle; mais aussi dans différentes parties du thalle.

La transformation de l'hyphema en gonohyphema a été égalememcnt étudiée par M. le docteur Minks. Les filaments de l'hyphéma sont d'abord étroitement accolés les uns aux autres, les petites cellules sont exactement soudées. Dans la suite, le réseau devient plus lâche, une partie se sépare, forme une chaîne dans laquelle les cellules se relient les unes aux autres, puis se développent; quand elles ont doublé de diamètre, elles contiennent deux petits corpuscules lenticuculaires qui, par leur forme, leur couleur et leur aspect représentent de véritables microgonidies; la transformation est accomplie.

Ainsi, en résumé, au début, une cellule remplie d'un plasma peu abondant; la réunion de ces cellules forme un tissu nommé l'Hyphema; après quelques modifications, elles se transforment en corpuscules bleu-verdâtres analogues aux microgonidies et donnent naissance au gonohyphema qui lui, à son tour, et comme nous l'avons indiqué, devient le gonidema.

La conclusion à tirer de ce qui précède est simple. Les hyphes des vrais champignons ne renferment jamais de chlorophylle, donc pas de microgonidies, et toutes les fois qu'on pourra constater la présence de ces corps dans une partie quelconque d'une plante soumise à l'examen, on pourra affirmer qu'on a affaire à un lichen et non à un champignon, quand même le thalle, ordinairement si caractéristique, viendrait à manquer d'une façon absolue.

Il faut cependant avouer que les quelques détails que nous avons extraits de l'important ouvrage du docteur Minks sont loin d'être admis sans conteste. M. Nylander, lorsqu'il en parle, dit: « *Microgonismus fabula est.* »

Nous ne méconnaissons certainement pas quelle autorité s'attache à l'opinion d'un pareil savant; mais d'un autre côté il ne faut pas oublier qu'un autre savant, non moins auto-

risé, M. le docteur Müller, a contrôlé les travaux du docteur Minks et en a reconnu l'exactitude. Il a bien voulu nous montrer les corpuscules verts nommés microgonidies, et il nous semble impossible d'en nier l'existence ou de les prendre pour de simples granulations. Il est donc pour nous hors de doute que les hyphes des lichens contiennent des cellules remplies de chlorophylle, tandis que les hyphes des champignons n'en contiennent jamais ; ce fait, suffisant pour savoir dans laquelle des deux familles on doit ranger la plante observée, ne l'est plus pour détruire la théorie Schwendenérienne, il faut en plus démontrer la transformation de ces microgonidies en gonidies vraies, comme l'avance le docteur Minks. Le docteur J. Müller a parfaitement observé que les microgonidies des hyphes ne se changent en gonidies que sous la surface du thalle, ou sous les rebords thallins de l'apothécie ; cette transformation, due à l'influence de la lumière, n'est plus appréciable dans l'intérieur du thalle ou du fruit. Nous n'avons pas à faire ici à un observateur novice qui voit dans le champ du microscope ce qu'il désire y voir, mais offre aux incrédules de leur faire voir ce qui leur aurait échappé. Nous trouvons, de plus, dans un travail du même auteur (*L'organisation des Cœnogonium.* Extrait des *Archives des Sc. physiques et nat. de Genève*, t. VI, p. 370), quelques détails qui nous paraissent d'une très grande importance. Les lichens du genre *Cœnogonium* qui se rencontrent exclusivement dans les pays chauds, possèdent un thalle assez différent des nôtres ; il se compose de filaments peu ramifiés, plus ou moins parallèles, formant une masse feutrée assez lâche. On est frappé, dit M. Müller, de la ressemblance de ces éléments avec ceux des conferves. Dès 1862, Schwendener avait reconnu qu'autour de ces gros filaments confervoïdes il en existait d'autres beaucoup plus grêles et qui paraissaient hyalins. Dès lors, deux éléments constitutifs dans le thalle des Cœnogonium, comme dans celui des autres lichens ; les grosses cellules vertes, encore renfermées dans leurs cellules-

mères, correspondent aux gonidies, les filaments grêles et hyalins étant l'élément hyphoïdal.

Celui-ci, étudié avec de forts grossissements, laisse voir très distinctement, qu'au lieu d'être hyalin, il est rempli de corpuscules contenant de la chlorophylle, complètement analogues aux microgonidies dont nous avons parlé. Dans une de ses observations, le docteur Müller vit ce tube hyphoïdal étroit s'élargir brusquement et devenir complètement identique avec les gros filaments dont nous avons parlé ; le tube contenant les microgonidies s'est donc élargi et s'est changé en tube contenant les gonidies ; les microgonidies elles-mêmes se sont transformées en gonidies. Ici la transformation est bien visible et n'est pas discutable ; pourquoi, dès lors, refuser d'admettre qu'elle ne peut avoir lieu dans d'autres lichens et déclarer faux ce que MM. Minks et Müller affirment avoir observé ?

La théorie de Schwendener peut encore se combattre par d'autres motifs : d'après lui, les gonidies qui représentent l'algue, seraient prisonnières dans les hyphes des champignons ; pour admettre ce système, il faudrait rencontrer des gonidies vivant isolément et en liberté avant d'être prisonnières des hyphes ; or, on n'en rencontre pas, ou quand elles sont isolées, elles sont expulsées du thalle sous forme de sorédies, de propagules ou autrement. De plus, les lichens se formant aux dépens de certaines algues, partout où il y a des lichens on devrait rencontrer quelques-unes des espèces que Schwendener suppose devoir servir à la formation de ces derniers ; or, d'après M. Nylander, dans tout le Sahara algérien, les algues lichénogènes font complètement défaut, tandis que les lichens abondent.

Quant aux filaments hyphoïdaux, ils diffèrent complètement des hyphes des champignons, même pour ceux qui continuent à nier l'existence des microgonidies ; ils sont élastiques et persistants, l'analyse chimique indique la présence d'une substance amylacée, la *lichénine*. Dans les champignons,

au contraire, ils sont flasques et caducs, la lichénine est remplacée par une matière contenant de l'azote et du soufre, la *Fungine;* enfin, dernier argument très important, si on examine certains lichens comme les *Pannaria,* les filaments font complètement défaut, le thalle n'est plus qu'un amas cellulaire où la lichénine abonde. Où trouvera-t-on ici l'hyphe des champignons? La théorie de l'autonomie des lichens a, du reste, pour elle les lichénologues les plus éminents; chaque jour accroît le nombre de ses défenseurs, et il est permis de dire que le système de Schwendener a fait son temps et que dans quelques années on ne supposera même pas qu'il ait pu être admis et discuté aussi sérieusement.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES LICHENS DANS NOS LIMITES.

Les lichens croissent sur des supports excessivement variés : roches siliceuses ou calcaires, écorces saines ou troncs pourris, terre non fréquemment remuée, mousses, feuilles de graminées, tout leur est bon; on en trouve même qui, comme la Parmelia parietina, envahissent jusqu'aux métaux. On le comprend aisément, si on se rappelle que, comme nous l'avons déjà indiqué, les lichens ne tirent aucune nourriture du substratum, celle-ci leur étant fournie uniquement par l'atmosphère. Il ne faut, pour végéter, aux plantes qui nous occupent, que de l'air et de l'humidité; ces conditions se rencontrent surtout sur les écorces d'arbres bordant les routes ou isolés dans les campagnes. Dans les forêts sombres et humides où mousses et champignons croissent en grandes quantités les lichens deviennent rares; ils abondent sur les rochers siliceux ou calcaires exposés du Nord à l'Ouest, et comme l'humidité ne leur est pas moins nécessaire que l'air, on trouve souvent beaucoup plus à récolter sur des éboulis anciens, peu saillants au-dessus du sol, que sur des blocs considérables d'une grande élévation. Il résulte de ce que nous venons de

dire que, tandis que les endroits riches en mousses et en champignons sont en général malsains, ceux où les lichens sont nombreux doivent être regardés comme très salubres et, d'après MM. Nylander, Stizenberger et Lamy de la Chapelle, lorsqu'on a à choisir une habitation, ils doivent être considérés comme un guide certain, leur présence indiquant toujours une station bonne et saine; ils constituent donc un véritable *hygiomètre*.

De ce qu'on rencontre à peu près partout des lichens, il ne faudrait cependant pas conclure que les mêmes espèces croissent indifféremment sur les écorces, sur la terre ou sur les roches, que les granites fourniront les mêmes plantes que les calcaires, que celles qui affectionnent les sommets battus par les vents se retrouveront dans les vallées ombragées. A l'exception d'une quantité peu considérable qui est complètement indifférente au support et à l'altitude, la majeure partie a des stations assez bien déterminées pour qu'on puisse prédire à l'avance la récolte à faire en considérant la nature et l'exposition du terrain qui doit être exploré.

Nous examinerons d'abord l'influence de la variation d'altitude.

INFLUENCE DE LA VARIATION D'ALTITUDE.

Notre contrée peut se diviser en trois zones ou régions :

1° Région alpine ne descendant pas dans le Jura au-dessous de 1,500 à 1,400 mètres, et dans les Vosges de 1,200 à 1,150 mètres.

2° Région montagneuse comprise dans le Jura entre 1,400 et 500 mètres ; dans les Vosges, entre 1,150 et 400 mètres.

3° Région des plaines comprenant toutes les altitudes inférieures.

Il est impossible de citer tous les lichens qui ont leur centre de végétation dans ces trois zones, ce serait faire un catalogue complet; nous en indiquerons seulement les principaux.

Région alpine.

Alectoria ochroleuca	Vosges.
— bicolor	Jura et Vosges.
— chalybeiformis	id.
Cornicularia tristis	V.
Evernia vulpina	id.
Cetraria nivalis	id.
— juniperina, v. terrestris	J.
— cucullata	id.
— Islandica, v. crispa	id.
Gyrophora cylindrica	V.
— hyperborea	id.
— erosa	id.
— anthracina	id.
— proboscidea	id.
Parmelia stygia	id.
— fahlunensis	id.
— aquila	id.
— encausta	id.
Squamaria chrysoleuca	id.
Lecanora ventosa	id.
Cladonia bellidiflora	Vosges, Jura.
— amaurocræa	V.
Lecanora verrucosa	J.
— turfacea	id.
Blastenia sinapisperma	id.
Lecidea ostreata	V.
— armeniaca	id.
— morio	id.
— atrobrunnea	id.
— Vogesiaca	id.
— silacea	id.
— Mougeoti	id.
— emergens	J.
— Jurana	id.
Toninia syncomista	id.
Rhyzocarpon Montagnei	V.
Sphœrophoron coralloides	id.
Verrucaria epipolea	J.
— Sprucei	id.

Il n'y a, toutefois, rien d'entièrement absolu dans ce tableau, qui renferme bien peu d'espèces qu'on ne puisse rencontrer par hasard en dessous des limites d'altitude indiquées. Ainsi, par exemple, les *Parmelia stygia* et *fahlunensis*, qui sont regardées par M. Nylander comme des espèces véritablement alpines abondent sur les rochers qui entourent le lac Vert en dessous du Hohneck, à 900 mètres; l'*Alectoria chalybeiformis* végète presque toujours dans les Vosges, sur les rochers siliceux les plus élevés ; dans le Jura, elle est nulle sur le calcaire et se trouve sur les sapins de la région montagneuse. La *Blastenia sinapisperma,* dont le véritable centre de végétation est dans les fentes des rochers les plus élevés du Jura, descend souvent à 600 et même 500 mètres, mais ces exceptions ne sauraient infirmer la règle.

Région montagneuse.

Usnea plicata	V. et J.	Parmelia ambigua	V. et J.
— dasypoga	id.	— hyperopta	id.
— ceratina	id.	Placodium Reuteri	J.
Evernia furfuracea	id.	— Agardhianum	id.
— divaricata	J.	Pannaria triptophylla	V. et J.
Cetraria pinastri	id.	Lecanora pallescens	id.
— Sepincola	J.	Secoliga gyalectoides	J.
— Islandica	V. et J.	Hymenelia Prevostii	J.
Nephromium resupinatum	id.	Biatora similis	id.
Peltigera aphtosa	id.	Lecidea vernalis	V. et J.
— polydactyla	id.	— monticola	J.
— horizontalis	id.	Thelotrema lepadinum	V. et J.
Sticta scrobiculata	id.	Opegrapha pulicaris	id.
— sylvatica	J.	— rupestris	J.
— Dufourei	id.	Verrucaria hymenogonia	id.
Bæomyces icmadophylus	id.	— nitida	V. et J.
Parmelia pertusa	V. et J.		

Ici encore rien d'absolu, et beaucoup des espèces que nous venons d'énumérer peuvent se rencontrer dans la région alpine, d'autres dans la plaine. Ce qui donne surtout à la région montagneuse un caractère bien tranché, ce sont les nombreux lichens qu'on ne récolte guère que sur les sapins et qui sont, par conséquent, circonscrits dans les limites d'altitude qui forment cette région, la plupart des *Usnea*. des *Evernia*, des *Sticta* et des *Cetraria*, par exemple. L'humus des forêts de sapins est également très favorable au développement des *Cladonia* et des *Peltigera* qu'on ne rencontre nulle part aussi variées de forme et aussi bien développées.

Région de la plaine.

Les espèces particulières à cette région sont peu nombreuses : les *Cladoniées*, les *Graphidées*, les *Placodium* et les *Collema* y sont très abondants; nous ne pouvons guère citer comme ne s'élevant pas au-dessus de cette région que :

Parmelia perforata	J.	Placodium Lallavei	J.
Physcia chrysophtalma	J.	Cladonia endiviæfolia	J.
Placodium fulgens	J.	Lecanora Villarsii	J.

Puis comme beaucoup plus fréquents que dans les zones supérieures :

Parmelia acetabulum
— Borreri
Physcia grisœa
Biatora Decandollei
Et la plupart des pertusaria

INFLUENCE DU SOL.

L'influence du support est souvent beaucoup plus tranchée que l'influence de l'altitude ; on peut, sous ce rapport, diviser les lichens en quatre classes : ceux qui croissent : 1° sur les roches siliceuses ou silicicoles ; 2° sur les roches calcaires ou calcicoles ; 4° sur la terre ou terricoles ; 4° sur les écorces ou les bois dénudés, corticoles ou lignicoles. Nous ne pouvons indiquer que les principales espèces, sous peine de dépasser les limites que nous nous sommes tracées.

1° Silicicoles.

Les Stereocaulon
Parmelia saxatilis (sauf la variété Sulcata)
Parmelia conspersa
— Mougeotii
— cœsia
Umbilicaria pustulata
Toutes les Gyrophora
Urceolaria scruposa
Lecanora badia
— ventosa
Parmelia stygia
Parmelia fahlunensis
Cornicularia tristis
Lecidea geographica
— armeniaca
— morio
— atrobrunnea
— fumosa
— Montagnei
— rivulosa
— Vogesiaca
— silacea
Endocarpon fluviatile

Toutes ces espèces, bien entendu, appartiennent aux Vosges ou à la Serre ; dans le Jura on ne peut en rencontrer un certain nombre que sur les moraines, assez fréquentes aux environs de Jougne et de Sainte-Croix, et surtout près de Noiraigue, à l'endroit dit les Œillons. C'est dans cette dernière localité que Lesquereux a recueilli à peu près toutes les mousses silicicoles qui figurent dans son catalogue.

2° Calcicoles.

Placodium heppianum
— circinnatum
— mutabile
— candicans
— Lallavei
— Reuteri
Squamaria crassa
Lecanora glaucocarpa
— calcarea
Urceolaria cretacea
Gyalecta cupularis
Secoliga gyalectoides
Endocarpon rufescens
Lecidea lurida
Lecidea protuberans
— Jurana
— monticola
— calcivora
— Prevostii
Thelotrema clausum
Verrucaria purpurascens
— muralis
— calsiceda
— hymenogonia
Du reste beaucoup de Verrucaria, de Thelidium et toutes les Polyblastia.

3° Terricoles.

Bæomyces roseus
— rufus (ordinairement)
La plupart des Peltigera
La plupart des Cladonia
Pannaria nebulosa
Squamaria lentigera
Placodium fulgens
Urceolaria bryophyla
Lecidea decipiens
Thrombium epigœum
Endocarpon hepaticum, etc., etc.

4° Corticoles ou Lignicoles.

Les Calicium
La plupart des Usnea
Id. des Ramalina
Id. des Sticta
Id. des Parmelia
Nephromium resupinatum
Quelques Cladonia
Lecanora varia
Lecanora subfusca (ordinairem.)
— cerina id., etc., etc.
Lecidea enteroleuca, disciformis-luteola et beaucoup d'autres Lecidea
Verrucaria epidermidis
— nitida
Et presque toutes les Graphidées

Nous reviendrons, du reste, plus en détail sur ces différences de support en indiquant dans le cours de ce travail l'habitat de chaque espèce.

COMPOSITION CHIMIQUE DES LICHENS.

Certains principes immédiats se rencontrent dans presque tous les lichens, d'autres varient avec les tribus, quelquefois même avec les espèces. Toutes les fois qu'un lichen est pourvu d'un thalle, le squelette, qui n'est autre que les filaments divers dont nous avons parlé, est composé de cellulose ou du moins d'une matière analogue dans toute sa partie extérieure (nous avons vu que les filaments sont creux et contiennent dans leur intérieur de la chlorophylle sous forme de microgonidies); puis remplissant les intervalles dans les lichens à thalle fruticuleux, foliacés et homœomères, un principe assez abondant qu'on a à tort regardé comme bien distinct et nommé *lichénine*. Sa formule serait C^{12} H^{10} O^{10}, il est insoluble dans l'alcool et l'éther, soluble dans l'eau et donne avec l'iode une coloration d'un rouge vineux. Il serait donc bien différent du principe immédiat des champignons, la *Fungine*, qui contient de l'azote et du soufre. On s'accorde maintenant à regarder la lichénine comme une partie intégrante de l'amidon; d'après des travaux récents, l'amidon pourrait se dédoubler en deux substances isomères intimement unies dans les plantes; l'une, soluble dans l'acide sulfurique étendu et dans l'hypochlorite de chaux, est colorée en bleu par l'iodure de potassium ioduré, et nommée *Granulose;* l'autre, insoluble dans les réactifs précédents, se dissout dans une solution ammoniacale d'oxyde de cuivre (Van Tieghem), et se nomme *Amylose*. L'iodure de potassium ioduré, suivant que l'échantillon sur lequel on opère en contient des quantités plus ou moins grandes, lui communique une teinte rouge-jaunâtre ou même à peu près inappréciable. Dans les phanérogames, la proportion de granulose est beaucoup plus considérable ; il en est ordinairement de même dans la gélatine hyméniale de l'apothécis de la plupart des lichens, tandis

qu'au contraire, dans le thalle la proportion d'amylose dépasse celle de granulose.

On peut également constater parfois un peu de dextrine ou de glucose provenant de modifications de la granulose.

La composition des lichens à thalle crustacé est différente; la granulose et l'amylose y sont peu abondantes ou n'existent pas; la cellulose l'est moins aussi que dans les précédents; les granulations dont nous avons parlé en décrivant ce genre de thalle se composent surtout d'oxalate de chaux.

Ajoutons encore une matière huileuse dont les thèques sont ordinairement gorgées par suite d'une transformation du protoplasma, et nous aurons indiqué les principes les plus importants.

Quelques autres peuvent se rencontrer accidentellement; le chlorure de sodium dans les espèces qui poussent sur les rochers maritimes, le carbonate de chaux abondant dans quelques lichens qui tapissent certaines roches calcaires où suintent des eaux chargées d'acide carbonique, par exemple, dans l'Urceolaria cretacea et l'oxyde de fer assez fréquent dans celles de ces plantes que l'on récolte sur les roches ferrugineuses.

L'étude générale de la composition des lichens serait insuffisante ainsi présentée, il faut encore descendre jusqu'au dernier degré de division, c'est-à-dire à la cellule, et dire en quelques mots de quoi elle se compose. Une cellule complètement formée se compose : 1° d'une *membrane* ou petite enveloppe de cellulose à contours extérieurs et intérieurs bien visibles; 2° d'un *noyau* formé d'une substance albuminoïde nageant dans la cellule et ayant une forme sphérique ou ovoïde; 3° du *protaplasma*, qui est un mélange de substances très diverses composées de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote et tenues en suspension dans l'eau; 4° des *sucs cellulaires* très variés, apparaissant sous forme de fines gouttelettes. La substance la plus importante est de beaucoup le *protoplasma :* sa composition est très variable, on y rencontre

des matières albuminoïdes, du tannin, de la dextrine, des corps gras et même des matières minérales ; puis enfin des corpuscules nommés *Leucites* (Trécul : *Ann. sc. nat.* 1858). Ce sont des dérivés du protoplasma, ou incolores ou colorés en jaune, *xantholeucites*, ou en vert-bleuâtre, *chloroleucites*. La chlorophylle se compose d'un leucite incolore, d'un xantholeucite et d'un chloroleucite. Ceci nous donne l'explication des différentes couleurs que prennent les gonidies ; les chysogonidies ne contiendraient que des xantholeucites à peu près purs, puis les différentes nuances des vraies gonidies du vert-pomme ou vert-bleuâtre seraient formées par le mélange en proportions différentes de ceux-ci avec les chloroleucites.

Les principes immédiats variables avec les tribus et même avec les espèces appartiennent à cette classe d'acides qui, sous l'action des alcalis et surtout de l'ammoniaque se transforment en orcine et fournissent une matière colorante que l'industrie exploitait autrefois ; mais dont l'importance a bien diminué depuis la découverte de l'aniline et de ses dérivés. Ces acides ne contiennent que du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et de l'eau ; mais en proportions très variées; nous ne citerons que les principaux :

Acide lécanorique extrait de la Lecanora parella $C^{32} H^{14} O^{14}$ 2HO.

Acide Erythrique extrait de la Roccella tinctoria $C^{40} H^{22} O^{20}$.

Acide Evernique extrait de l'Evernia Prunastri $C^{34} H^{16} O^{14}$.

Acide Roccellique extrait de la Roccella fuciformis $C^{34} H^{32} O^{8}$.

Acide Usnique extrait de la Ramalina calicaris $C^{36} H^{16} O^{14}$.

Acide Bêta-usnique extrait de la Cladonia rangiferina $C^{36} H^{16} O^{14}$.

On a signalé encore les acides orcéique, gyrophorique, cétrarique, etc., etc., et on pourrait certainement étendre de beaucoup cette liste en soumettant tous les lichens à l'analyse. Le plus remarquable est l'acide Roccellique qui est un homologue de l'acide oxalique appartenant au type $C^{2n} H^{2n-2} O^{8}$.

Tous ces acides sont incolores, cristallisables: sous l'influence des alcalis ils donnent, soit de l'orcine $C^{14} H^{8} O^{4}$, ou de la bêta-orcine $C^{16} H^{10} O^{4}$.

Ainsi, la réaction de l'acide lécanorique se transformant en orcine, serait : $C^{32} G^{14} O^{14},240 = 4 (C O^{2}) + 2 (C^{14} H^{8} O^{4})$.

L'orcine est soluble dans l'eau, incolore; le perchlorure de fer lui donne une coloration rouge foncé; l'hypochlorite de chaux, une teinte violet foncé.

La bêta-orcine est moins soluble dans l'eau, la potasse la colore en rouge pourpre, et l'hypochlorite de chaux en rouge sang.

Dans l'industrie on emploie surtout les Lecanora parella et tartarea, les Roccella tinctoria et fuciformis; on les arrose avec de l'urine dans laquelle on a délayé de la chaux; sous l'influence de l'ammoniaque qui se dégage, la masse devient rouge violet et fournit la matière colorante connue sous le nom d'orseille.

DÉTERMINATION ET ANALYSE DES LICHENS.

Les faibles dimensions des organes à étudier, qui quelquefois ne dépassent pas 5 millièmes de millimètres, rendent très difficile la détermination de ces végétaux, et il faut reconnaître qu'un débutant qui serait livré à ses propres ressources aurait bien de la peine à vaincre les difficultés sans nombre du commencement; mais une fois les premiers pas franchis, l'obscurité se dissipe peu à peu, surtout quand on a pris l'habitude indispensable de bien observer au microscope. Nous supposons que nos lecteurs sont familiarisés avec l'usage de cet instrument; dans le cas contraire, ils trouveront dans les ouvrages spéciaux beaucoup plus de détails que nous ne pourrions en donner ici. La première habitude à prendre est celle de faire des coupes assez minces pour que l'étude en soit possible; on peut employer, pour les pratiquer, des appareils décrits dans les ouvrages dont nous venons de parler; mais

il faut avouer qu'il est fort peu de lichénologues qui en usent, et avec le temps on arrive, en se servant simplement d'un scalpel ou d'un bistouri, à faire à main levée des préparations bien suffisantes pour une bonne observation. En bryologie, comme en lichénologie, nous n'avons jamais employé qu'une lancette ordinaire, ou mieux, une lancette à vacciner soigneusement effilée, et malgré l'accident qui nous a privé du bras droit, nous réussissons assez facilement les coupes nécessaires.

La première étude est celle d'une section transversale du thalle; on y retrouvera les différences de couches qui caractérisent les diverses tribus, et dès ce début, le cadre des recherches est déjà limité. On observera ensuite une bonne coupe d'apothécie ou de portion d'apothécie, en ayant soin que le rebord y figure, au moins en partie ; on aura vu déjà à l'œil nu si l'apothécie est peltée, scutelliforme, pyrénocarpée ou endocarpée; on reconnaîtra en plus si le rebord est thallin ou formé par l'excipulum proprium, et par conséquent si l'apothécie est lécanorine ou lécidéine; on examinera également s'il existe des paraphyses, si elles sont libres ou soudées, ou si elles sont remplacées par une matière celluleuse ; les thèques seront observées à leur tour, on notera leur forme, l'épaisseur de leurs parois, le nombre de spores qu'elles contiennent et la façon dont celles-ci sont rangées. On pourra même quelquefois étudier déjà complètement les spores; mais si la coupe n'est pas excessivement mince, il vaudra mieux appuyer sur la préparation en frottant un peu ; on brisera les thèques, les spores seront isolées et l'examen en sera rendu très facile. Une goutte de solution de potasse caustique est souvent très utile pour désagréger les tissus. Il est très important de remarquer qu'on trouve dans les thèques des spores à tout état de maturité; il faudra en examiner plusieurs pour bien voir celles qui ont atteint leur complet développement, sans cela on pourrait regarder comme simple et hyaline une spore qui sera plus tard colorée et pluriloculaire.

Enfin, toutes les fois que l'échantillon portera des spermogonies, on en isolera une : l'enveloppe nucléiforme sort assez facilement de la couche médullaire du thalle, et en la comprimant entre deux lamelles, on pourra généralement reconnaître les stérygmates et les spermaties.

Ainsi, pour bien étudier un lichen, il faut avoir observé au microscope des coupes du thalle, des apothécies et des spermogonies; souvent dans la pratique, avec un peu d'habitude, il suffira de l'une ou l'autre de ces observations; celle des spores pourra, dans le plus grand nombre des cas, conduire à une bonne détermination. En lichénologie, du reste, comme en toute chose, il a fallu sacrifier à la mode, et tels caractères regardés à certaines époques comme ayant une importance majeure, ont été ensuite relégués au second plan.

La première de ces périodes a été illustrée par Acharius, Hoffmann, E. Fries, Flœrke, de Candolle et Schœrer. C'était l'enfance de la lichénologie, tant qu'on le voudra ; mais quels résultats cependant obtenus par ces profonds observateurs à l'aide d'une simple loupe! Ils avaient un véritable sentiment de divination qui leur permettait de ranger un lichen dans tel ou tel genre, comme s'ils avaient connu les organes internes que le microscope nous fait actuellement étudier. Nous sommes, pour notre compte, saisi d'un profond sentiment d'admiration quand nous feuilletons les exsiccatas du pasteur Schœrer, que nous apprécions d'autant plus qu'ils se rapprochent davantage de notre région. Combien de bonnes espèces mises par lui à une place qui n'a pas été changée, combien peu d'erreurs à signaler! Cette période a été appelée *thallodienne* par M. Malebranche. Les caractères extérieurs n'ont pas depuis perdu leur importance; il est toujours utile de les avoir soigneusement observés avant de passer à l'examen microscopique qui, neuf fois sur dix, lorsqu'on aura acquis un certain degré d'expérience, ne sera plus qu'une simple vérification.

La seconde période, qui a été nommée *sporologique*, commence avec MM. Fée, Montague et de Flotow; puis immédia-

tement après MM. Nylander, J. Müller, Arnold, Massalongo, Kœrber, Hepp, etc., etc., indiquèrent tout le parti qu'on pouvait tirer de l'examen microscopique des spores pour la classification des genres et des espèces, et démontrèrent que dans tous les cas douteux le microscope permettait de déterminer l'espèce avec une certitude complète.

Comme pour toutes les bonnes choses, l'abus vint bien vite : MM. Kœrber et Massalongo, malgré leur immense talent, eurent le tort de compliquer la lichénologie en créant des genres à l'infini pour les moindres modifications de spores. La réaction s'est faite depuis, et on ne regarde plus comme caractères génériques le nombre de spores dans les thèques les divisions et les formes des spores ; ce ne sont plus que des caractères spécifiques. M. le docteur J. Müller (*Class. des lichens,* p. 350), n'admet que six caractères ayant une valeur générique, ce sont : 1° les spores brunes à membrane brune plus ou moins épaisse ; 2° les spores hyalines, leptodermes ; 3° les spores orculiformes ou placodiales hyalines, biloculaires à cloison fortement épaissie, traversée par un canal étroit qui met en communication les deux loges ; 4° les spores simples ; 5° les spores cloisonnées transversalement, à cloisons minces ; 6° les spores parenchymateuses à cloisons minces, transversales et perpendiculaires.

Plus récemment encore commença une troisième période, dont le chef est M. Nylander : elle est fondée sur les réactions que donnent, soit au thalle, soit à l'hyménium certains réactifs tels que la potasse, l'hypochlorite de chaux et l'iodure de potassium.

Si on prend deux espèces très voisines, telles que les Parmelia perlata et perforata, et que sur une coupe transversale très mince du thalle on verse une goutte d'eau contenant de la potasse, le premier échantillon reste incolore ou devient légèrement jaunâtre, le second prend immédiatement une teinte rouge très vive ; on observe de plus que la coloration se manifeste surtout dans la couche médullaire. Si on avait

opéré sur les Parmelia concolor et parietina, le même réactif n'aurait produit aucun effet sur la première espèce, la seconde aurait pris une teinte rouge très intense ; mais ici c'est la couche corticale qui aurait été principalement affectée. Quant à l'iodure de potassium, certaines médulles sont teintées par lui en un brun vineux, d'autres en bleu ; la gélatine hyméniale d'un grand nombre d'espèces prend aussi cette dernière coloration.

On doit à M. Lamy de la Chapelle une notation très commode pour indiquer ces différents phénomènes. L'action négative des réactifs se traduit par le signe —, l'action positive par le signe +. L'un ou l'autre de ces deux signes est placé en dessus pour indiquer l'action de la couche corticale, l'autre immédiatement en dessous se rapporte à la médulle. Donc :

K^{-}_{-} signifie sans action sur la couche corticale ni sur la médulle.

K^{+}_{-} — teint la couche corticale, sans action sur la médulle.

K^{-}_{+} — sans action sur la couche corticale, teint la médulle.

K^{+}_{+} — teint la couche corticale et la médulle.

De même pour l'hypochlorite de chaux et pour l'iodure de potassium. Si on emploie d'abord la potasse, à laquelle on ajoute ensuite l'hypochlorite de chaux, on notera K (Ca Cl) qu'on fera suivre des signes + ou — suivant le cas; ainsi, K (Ca Cl) $\mp$ veut dire que la potasse, additionnée ensuite d'hypochlorite de chaux, est sans action sur la couche corticale et colore la médulle.

Remarquons en passant que les abréviations K, Ca cl, I veulent dire potasse (Ko); hypochlorite de chaux (Cao, Clo), iodure de potassium (K I) et non potassium, chlorure de calcium, iode, comme le voudrait la notation chimique.

Il est très important d'employer des réactifs purs, et autant que possible au même degré de concentration ; il n'y a sous

ce rapport aucune formule absolue; comme il est très avantageux que le réactif employé par tous les lichénologues soit pareil, nous prendrons les proportions indiquées par M. Roumeguère (*Cryptogamie illustrée*), c'est-à-dire :

Iode, 2 centigr.; iodure de potassium, 14 centigr.; eau distillée, 20 gr.

Et par M. Malbranche :

Potasse, 1 gr.; eau distillée, 20 gr.

Hypochlorite de chaux pur et sec, 1 gr.; eau distillée, 20 gr.

Quelle est maintenant la valeur de ce mode d'investigation? Les meilleurs lichénologues sont en complet désaccord : M. Nylander y accorde la confiance la plus illimitée; M. J. Müller, au contraire, regarde ce caractère comme tellement peu sûr qu'il n'y a jamais recours.

Où est le vrai? Peut-être en prenant la moyenne de ces deux opinions : *in medio stat virtus*. Nous sommes, pour notre compte, complètement de l'avis de M. Th.-M. Fries (*Lichenographia scandinavica*), et nous demandons à nos lecteurs la permission de le citer textuellement. Après avoir constaté que certaines espèces sont diversement affectées par les réactifs, suivant les échantillons, et avoir donné comme exemple la Cladonia botrytes, la Cladonia bellidiflora, la Physcia obscura, la Lecidea sanguinaria, etc., etc., qui sont tantôt colorées par la potasse, et tantôt ne subissent aucune modification. il ajoute : *Diversæ vero reactiones modo chemico provocatæ certissime pendent e diversis corporibus chemicis, quæ plantis insunt. Necesse igitur esset, unamquamque speciem semper (ubicumque habitet) eadem et totidem continere corpora chemica; si non ita, vix dubie ope cujusdam alius corporis chemici alia quam solita reactio sese manifestaret. Pervere vero scimus, rem sese non ita habere.* Et plus loin : *Id modo additum volumus, nos hanc notam non omnino despicere, sed credere illam interdum (id est ubi constans est visa) bonum præbere adminiculum, ut species agnoscamus. Est igitur interdum nota auxiliaris,*

nunquam vero sufficiens, ut sola dignitatem specificam tribuat. Il est, à notre avis, impossible de mieux dire, et comme nous avons nous-même observé que des échantillons divers de mêmes espèces bien connues, mais de provenance différente, soumis dans le même moment aux mêmes réactifs, donnaient des résultats variables, nous regarderons les colorations obtenues comme une bonne indication, comme une bonne note auxiliaire, mais ne suffisant nullement pour créer une espèce. Au reste, M. Nylander lui-même, qui souvent a fait de la méthode chimique une note principale et non auxiliaire, ne lui a que rarement attribué une signification absolue en dehors de tous autres caractères physiques; nous ne pourrions guère citer comme rentrant dans ce cas, que les Lecidea lactea et spuria, les Lecidea leucophæa et lulensis et quelques autres rares espèces.

Disons encore que les colorations qui affectent la couche corticale, sont, en général, moins sujettes à modification que celles qu'on observe dans la médulle; nous essaierons de donner plus loin l'explication de ce phénomène.

Ainsi donc, de l'avis de presque tous les lichénologues, l'instabilité et l'incertitude des colorations sont tellement grandes qu'elles ne permettent d'accueillir les résultats acquis que comme de bons renseignements. La principale cause d'insuccès se rencontre, dit-on, dans la préparation des réactifs qui se décomposent, qui sont plus ou moins purs, plus ou moins concentrés; mais à notre avis, cette cause est tout à fait secondaire et pourrait être facilement évitée si elle était seule. Jamais, dans les opérations les plus délicates de l'analyse chimique, l'opérateur n'est soumis à de semblables mécomptes.

Un réactif est pur ou ne l'est pas, et s'il est suffisamment pur, il donnera toujours les mêmes précipités qui seront souvent, il est vrai, solubles dans un excès de réactif; mais qui, pour apparaître, ne demanderont pas qu'une solution soit toujours exactement au même degré de concentration. Il ne faut

donc voir dans cette explication présentée par les défenseurs quand même, des déterminations au moyen des colorations du thalle, qu'un argument assez insuffisant. Les causes d'erreur sont autre part.

On reconnaît, en effet, qu'une même espèce récoltée dans des lieux différents comme altitude, comme support, comme saison, peut ne pas donner des résultats identiques avec un même réactif; la composition des deux lichens n'est donc pas chimiquement la même. Les détails que nous avons donnés sur cette composition, et que nous allons compléter, peuvent expliquer ce phénomène.

Il existe dans la plupart des lichens des acides cristallisables, insolubles dans l'eau, incolores, répandus surtout dans la couche médullaire ; puis dans certains lichens spéciaux, d'autres acides, également cristallisables, également insolubles dans l'eau, mais colorés en jaune principalement, et qui se rencontrent plutôt dans la couche corticale. Ils sont composés des trois mêmes corps simples C. H. O. Leur formule générale serait $C^x H^y O^z$; *x*, *y* et *z* variant dans les proportions les plus multipliées, non seulement avec les tribus, avec les genres, mais avec les espèces du même genre et, on peut le dire, avec les échantillons d'une même espèce soumise à des influences différentes de climat ou de support.

Nous avons cité déjà quelques-uns de ces acides :

Acide lécanorique $C^{32} H^{14} O^{14}$, 2 H 0, extrait de la Lecanora parella.

Acide érythrique $C^{40} H^{22} O^{20}$, extrait des Roccella tinctoria et montagnei.

{ Acide alpha-orsellique $C^{32} H^{16} O^{16}$, extrait d'une variété de Roccella tinctoria.
{ Acide bêta-orsellique $C^{32} H^{16} O^{16}$, extrait d'une autre variété de Roccella tinctoria.

Acide roccellique $C^{34} H^{32} O^{8}$, extrait de la Roccella fuciformis.

Acide Evernique $C^{34} H^{16} O^{14}$, extrait de l'Evernia prunastri.

Acide alpha-usnique $C^{36} H^{16} O^{14}$, extrait de l'Usnéa barbata.
Acide bêta-usnique $C^{36} H^{16} O^{14}$, extrait de la Cladonia rangiferina.
Acide cétrarique $C^{36} H^{16} O^{16}$, extrait de la Cetraria islandica.

Nous pourrions poursuivre presque indéfiniment cette liste; ces exemples suffiront pour montrer combien sont nombreux ces corps qui varient souvent avec l'espèce, bien plus, avec les variétés d'une même espèce.

Tous ces acides ne donnent aucune coloration, ni avec les alcalis, ni avec les hypochlorites alcalins ou terreux. Pour qu'une coloration se manifeste, il faut une première transformation en corps neutres, dont les deux types sont :

L'Orcine $C^{14} H^{8} O^{4}$.

La Bêta-Orcine $C^{16} H^{10} O^{4}$.

L'orcine et la bêta-orcine incolores en elles-mêmes, sont colorées par l'hypochlorite de chaux : la première en violet foncé, la seconde en rouge pourpre.

La potasse les colore au bout de quelques instants en rouge foncé. Sous l'influence de l'ammoniaque et de l'air, elles se transforment en une matière incristallisable, d'un rouge violacé assez intense, c'est l'orcéine : $C^{14} H^{7} AZO^{6}$.

$$C^{14} H^{8} O^{4} + AzH^{3} + O^{6} = 4 H o + C^{14} H^{7} AzO^{6}.$$

L'orcéine, comme on le voit, est une matière azotée.

Il faut donc avant tout, pour que la coloration par application d'un réactif apparaisse, la transformation de l'acide en un corps analogue à l'orcine ou à la bêta orcine. La réaction qui en résulte est quelquefois assez simple, dans d'autres cas très compliquée; les homologues de l'acide lécanorique se dédoubleront en acide carbonique et en orcine, ceux de l'acide évernique $C^{34} H^{16} O^{14}$, en un autre acide dont la formule est $C^{18} H^{10} O^{8}$, en acide carbonique et en orcine; ceux qui ont la même formule que l'acide érythrique ou l'acide bêta-usni-

que, donneront directement de l'orcine ou de la bêta-orcine, sous la simple influence de la chaleur. Dans d'autres cas, les réactions qui varient à l'infini, deviennent plus compliquées encore.

Quoi qu'il en soit, la transformation des acides cristallisables en corps neutres, se fait presque toujours sous l'influence de l'ammoniaque. En industrie on opère avec du carbonate d'ammoniaque ou avec de l'urine mêlée de chaux vive. Il se forme d'abord de l'orcine ou un corps analogue, puis, l'action de l'alcali continuant, la masse se colore en bleu et donne un produit riche en orcéine.

Les espèces qui contiendront des acides facilement transformables sous l'influence de l'air et d'une faible quantité d'ammoniaque pourront trouver dans la nature ce qui leur est nécessaire. Prenons un lichen dans les plus mauvaises conditions, végétant par exemple sur un granit alpin; le support est complètement indécomposable, mais il subit continuellement l'action des pluies, et surtout des pluies d'orage fréquentes à des altitudes un peu considérables. Or, les eaux pluviales contiennent en moyenne 0 mill. 5 par litre d'ammoniaque, et dans certaines pluies accompagnées de décharges électriques cette quantité dépasse un milligramme; les lichens seraient ainsi soumis à un lavage continuel opéré par une solution ammoniacale très étendue. Une faible partie d'acides cristallisables pourra dès lors être transformée, au bout d'un certain temps, soit en orcine, soit en bêta-orcine, sous l'influence de la chaleur solaire, de l'oxygène et de cette solution. Supposons maintenant que les mêmes espèces végètent sur l'humus ou sur des troncs d'arbres putrescibles et dégageant dès lors de l'ammoniaque, la transformation deviendra plus prompte et plus complète. Cette transformation dépendra donc de plusieurs éléments : en premier lieu, de la stabilité de l'acide et de la facilité plus ou moins grande avec laquelle sa composition permettra l'accomplissement de la réaction qui le transformera en orcine ; si cet élément était

le seul, on comprendrait qu'un même réactif donnât toujours la même réaction avec la même espèce; mais en second lieu, il y a une variable, c'est la quantité d'ammoniaque qui, différente d'après les supports et les expositions, produira des modifications, très variables aussi, sur les divers échantillons d'une même espèce. De là en grande partie l'incertitude des réactions. Pour prouver ce qui précède, on n'a qu'à examiner la Parmelia saxatilis ou la Parmelia borreri; là l'acide incolore se transforme très facilement en orcine colorable par les alcalis; il arrive même que cette première transformation opérée, et l'action de l'air et de l'ammoniaque due aux pluies ou au support continuant, l'orcine se change à son tour en orcéine colorée en rouge violet. Ce corps étant azoté permet la putréfaction du lichen. Aussi au lieu de prendre, comme on l'a fait jusqu'à présent, l'effet pour la cause, et de dire que la Parmelia saxatilis devient rouge en se décomposant par putréfaction, il faut dire qu'elle se putréfie parce qu'il s'est formé une matière azotée colorée en rouge.

Il y a quelques mois nous avions enfermé dans une boîte de botanique un certain nombre d'échantillons de Parmelia conspersa récoltés par un temps humide et adhérents à une certaine quantité d'humus. Quand nous ouvrîmes la boîte après quelques jours d'oubli, sous l'influence de la fermentation et d'un dégagement d'ammoniaque, le thalle était devenu entièrement d'un rouge vineux.

Quant aux acides qui se rencontrent plus particulièrement dans la couche corticale ou dans l'epithecium, ils sont également très nombreux, mais bien peu connus. Celui qui a été le mieux étudié est l'acide chrysophanique $C^{30} H^{10} O^{6}$. Il est contenu dans la Parmelia parietina, dans le Placodium murorum et dans un grand nombre d'autres lichens; il se trouve aussi en assez grandes quantités dans beaucoup de phanérogames, notamment dans les racines des Polygonum. Cet acide est très soluble dans l'alcool et l'éther, mais complètement insoluble dans l'eau, sans quoi les eaux pluviales

pourraient l'entraîner au fur et à mesure de sa formation. On peut se le procurer très facilement à l'état de dissolution, mais non complètement pur, en versant un peu d'alcool sur la Parmelia parietina desséchée et pulvérisée ; pour le préparer à l'état de pureté, on peut épuiser la plante par une solution alcoolique de potasse, verser ensuite de l'acide acétique ou de l'acide chlorhydrique jusqu'à neutralisation, c'est-à-dire jusqu'au moment où le liquide, qui était d'un beau rouge, est ramené au jaune d'or. Par l'évaporation on voit l'acide chrysophanique se précipiter sous forme de flocons jaunes ; il suffit ensuite de reprendre par l'eau distillée pour dissoudre l'acétat de potasse ou le chlorure de potassium ; il reste sur le filtre de l'acide qui n'est plus mélangé que d'un peu de résine et suffisamment pur pour en étudier les propriétés.

Si nous avions opéré sur la Physcia lychnea, Nyl. (*Xanthoria lychnea*), la plante traitée par la solution alcoolique de potasse eût produit un liquide jaune d'or qui, traité comme précédemment, aurait fourni un nouvel acide que nous ne pouvons nommer n'en ayant pas fait l'analyse atomique. La couche corticale des lichens contenant de l'acide chrysophanique, traitée par la potasse, donnera une coloration rouge, tandis qu'elle ne sera pas modifiée dans les mêmes circonstances pour les lichens contenant un acide analogue à celui de la Physcia lychnea. Cette réaction est plus stable, il faut le reconnaître, que celles fournies par la présence d l'orcine.

Il ne nous reste plus qu'à parler des colorations que prend l'intérieur du thalle ou des apothécies sous l'action de l'iodure de potassium, colorations qui, du bleu intense, peuvent passer au rouge vineux ou jaunâtre plus ou moins foncé. Nous avons dit que les lichens contenaient de l'amidon, sous forme d'amylose ou de granulose : quand on s'adresse à un organe contenant de la granulose même en faibles quantités, la coloration bleue apparaît immédiatement ; cette réaction est très certaine. Il n'en est pas de même quand il s'agit de l'amylose ; la coloration produite est rouge, jaunâtre, ou même

nulle, suivant la quantité plus ou moins grande qu'en renferme l'échantillon, et il serait téméraire de vouloir distinguer une espèce d'après ce caractère. Aussi ne pourrions-nous admettre que des *Collema* soient distingués les uns des autres uniquement parce que le premier donnera une coloration rouge-jaunâtre immédiate, tandis qu'elle n'apparaîtra qu'au bout d'un certain temps chez un second, et qu'elle paraîtra nulle chez un troisième, la proportion d'amylose pouvant varier dans les échantillons d'une même espèce avec l'exposition et pour plusieurs autres causes. Ces quelques indications sont très sommaires et auraient eu besoin d'être complétées si le temps ne nous eût manqué pour faire des expériences et des analyses sur un plus grand nombre de lichens.

CLASSIFICATION DES LICHENS DE NOS CONTRÉES.

Le titre de ce chapitre est beaucoup trop ambitieux, et nous en demandons pardon à nos lecteurs, car le plan que nous avons suivi dans notre travail n'est nullement scientifique et pourrait être combattu par les objections les plus sérieuses. Il ne faut pas oublier, nous l'avons dit déjà, que notre but est des plus modestes; fournir à nos compatriotes les moyens d'aborder assez facilement l'étude de cette partie de la botanique, regardée encore généralement aujourd'hui comme inextricable, au moyen d'un catalogue donnant pour chaque espèce une courte description et l'indication des localités où on la recueille; rassembler dans quelques exemplaires d'exsiccatas la presque totalité des espèces décrites, afin de les mettre en nature sous les yeux de l'observateur, ce qui sera toujours la meilleure des descriptions; voilà toute notre ambition. Aussi divisons-nous simplement nos lichens en deux grandes sections :

Section I. Lichens à thalle stratifié ou hétéromères. Wallr.

Section II. Lichens à thalle homogène ou homœomères. Wallr.

La première section comprendra trois familles de *Lichénacées*.

Famille I. Lichens fruticuleux.

Famille II. Lichens foliacés.

Famille III. Lichens crustacés.

La seconde section ne comprendra que la grande famille des *Collémacées*.

Nous n'avons dans la région de l'Est aucune des deux espèces de Myriangium qui devraient former la section des *Myriangiacées*, intermédiaire entre les Lichénacées et les Collémacées.

Avant d'indiquer les avantages que nous paraît présenter notre classification, ou plutôt notre arrangement, nous exposerons en quelques mots quels en sont les inconvénients au point de vue scientifique.

Nous avons pris une série linéaire commençant par les lichens les plus complets, les plus faciles à observer et les moins rares à récolter. Impossible d'entrer dans une forêt de sapins du Jura ou des Vosges sans y voir abondamment toutes nos premières espèces : Usnea, Ramalina, Alectoria, Evernia, Cetraria, Cladonia, Peltigera, Sticta et Parmelia. A la facilité de récolter se joint celle de déterminer : en raison des grandes dimensions de tous ces lichens, les caractères physiques perçus à l'aide de la loupe sont très souvent suffisants; les coupes, nécessaires de temps en temps pour l'étude microscopique, serviront à familiariser le débutant avec ce mode d'investigation et l'effrayeront moins lorsque, arrivé aux lichens crustacés, la loupe ne donnera plus guère qu'une indication devant être nécessairement contrôlée par l'examen des spores.

Quels sont les inconvénients de notre système? Ils sont, malheureusement plus faciles à énumérer que les avantages. Une classification botanique idéale serait évidemment celle

qui partirait de la plante la plus simple, d'un protococcus unicellulaire pour arriver à la famille la plus élevée des phanérogames, les Campanulinées, si on admet la méthode de Brongniard. Les lichens étant, comme nous l'avons dit, intermédiaires entre les algues et les champignons, la classification la plus logique serait celle qui, de la plante représentant le lichen au plus haut degré, descendrait d'un côté aux algues pour monter de l'autre aux champignons, ou inversement; c'est ce qu'ont essayé MM. Nylander et Müller, qui ont tous deux atteint le but, quoique par des voies un peu différentes. La méthode de M. le docteur J. Müller nous paraît remarquable au point de vue de la logique, elle est exposée tout au long dans ses *Principes de classification des lichens* (Genève, 1862); nous la résumerons en quelques mots.

Une série rectiligne paraît impossible à ce savant; il regarde comme nécessaire d'avoir recours à des séries parallèles ou convergentes commençant par le genre le plus parfait et descendant aux genres les plus imparfaits. Les sommets de ces différentes séries indiqueront le rapport de ces séries entre elles, les termes inférieurs représentant l'affinité relative avec les différents groupes d'algues ou de champignons.

Ainsi, trois séries de premier ordre :

1° **Eulichens.** { *Cladoniacées.* / *Discocarpées.* / *Verrucariacées.*

2° **Epiconiacées.**

3° **Collémacées.**

Les deux premières séries touchent aux champignons : les *Eulichens*, aux termes extrêmes, sont voisins des *Pézizées*, des *Hystérinées*, des *Sphæriacées*; les *Epiconiacées* se rapprochent des *Lycoperdacées*.

La troisième série, au contraire, touche aux algues : aux *Sirosiphon* par les *Ephebe*, aux *Nostoc* par les *Collema*.

Par conséquent, la classification très logique proposée par M. Müller, sera la suivante :

1° *Epiconiacées.*

2° *Eulichens.*

3° *Collémacées.*

On voit de suite pourquoi nous n'avons pu l'adopter ici, si séduisante qu'elle fût. Les Epiconiacées se composent d'un assez grand nombre de lichens de petite taille, dont les Calycium sont le type. Ces petites plantes sont rares dans nos régions, d'aspect microscopique, et nous aurions dû attirer l'attention du jeune lichénologue sur des plantes introuvables et indéterminables pour lui, en ne faisant venir qu'après celle qu'il peut rencontrer chaque jour et étudier avec facilité. Après ces explications, nous espérons que notre système se trouvera justifié.

Nous n'avions pas, en commençant la description de nos espèces, l'intention de la faire précéder d'une clé dichotomique; nous sommes, en effet, convaincu qu'elles servent peu aux débutants, inintelligibles qu'elles sont pour eux; qu'elles ne servent pas beaucoup plus aux lichénologues experts qui n'en ont plus besoin. L'analyse dichotomique, même pour des botanistes capables de la comprendre, suppose toujours des échantillons complets sous tous les rapports et pourvus en même temps de tous leurs organes, ce qui, il faut le reconnaître, est bien rare dans la pratique. Les deux meilleures clés que nous connaissions sont: celle de Boreau (*Flore du centre de la France*) pour les phanérogames et celle de M. l'abbé Boulay pour les mousses; toutes les personnes qui en ont fait usage reconnaîtront avec nous combien des observateurs inexpérimentés doivent avoir de peine à s'y reconnaître.

Sur l'instance de nos amis, nous avons dû essayer cependant de faire précéder chacune de nos grandes familles d'une courte analyse, malgré les difficultés qui se présentaient à nous et qu'un seul exemple fera comprendre. Dès le début, nous sommes obligés, en suivant l'exemple de Kœrber, de distinguer des genres, en observant dans des coupes transversales si les éléments qui forment la couche médullaire ont une

direction perpendiculaire ou parallèle à l'axe; on conviendra que cette observation microscopique est peu facile pour un commençant, et que sur vingt, dix-neuf passeront outre.

Suivrons-nous l'exemple de M. l'abbé Olivier (1), et le thalle *blanchâtre* nous renverra-t-il au genre Usnea, tandis que le thalle *jaunâtre* nous renverrait aux Cétraria ou aux Alectoria; la difficulté sera aussi grande, car dans certains échantillons d'Usnea et d'Alectoria, la teinte est exactement la même, et on arrivera ici par indécision au même résultat qu'avec le système de Kœrber.

Puis, nous l'avons déjà répété plusieurs fois, les genres ne sont pas nettement tranchés dans la nature; ils se relient les uns aux autres par des transitions insensibles et, à la limite, on est souvent indécis de savoir dans lequel on placera telle ou telle espèce, nous allons plus loin, tel ou tel échantillon d'une même espèce. Ne voit-on pas communément la Cetraria glauca affecter la forme fruticuleuse sur nos sapins, pendant qu'elle s'étale en-dessous sur le rocher, ressemblant à s'y méprendre à un lichen foliacé. Lorsqu'en disposant de tous les caractères d'une plante il y a indécision, comment veut-on qu'avec des indications très générales, telles que les comporte une clé dichotomique, on arrive à faire quelque chose d'intelligible?

Ces quelques lignes d'explication indiquent pourquoi des lichénologues comme MM. Nylander, Th. Fries, J. Müller, etc., etc., n'ont pas employé ce système dans tous leurs ouvrages.

Nous essayerons cependant de faire de notre mieux, mais en doutant très fort du résultat.

---

(1) Tout ce qui précède était écrit, lorsque nous est parvenu l'ouvrage de M. l'abbé Olivier (*Flore des lichens de l'Orne*); nous le regrettons, car nous aurions pu le citer souvent. Cet ouvrage est un de ceux qui seront d'une incontestable utilité pour les débutants.

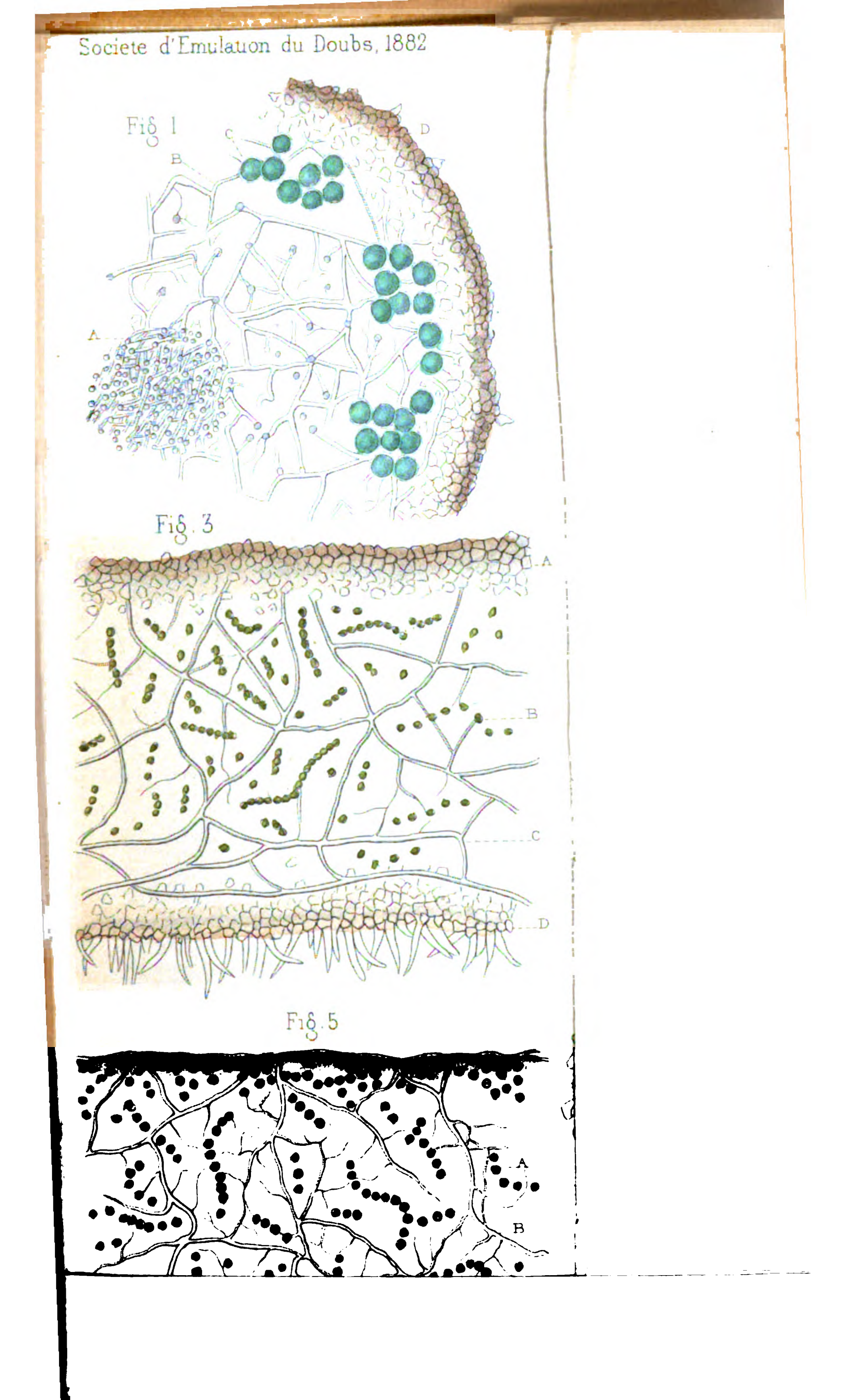
PRINCIPAUX OUVRAGES CONSULTÉS ET ABRÉVIATIONS.

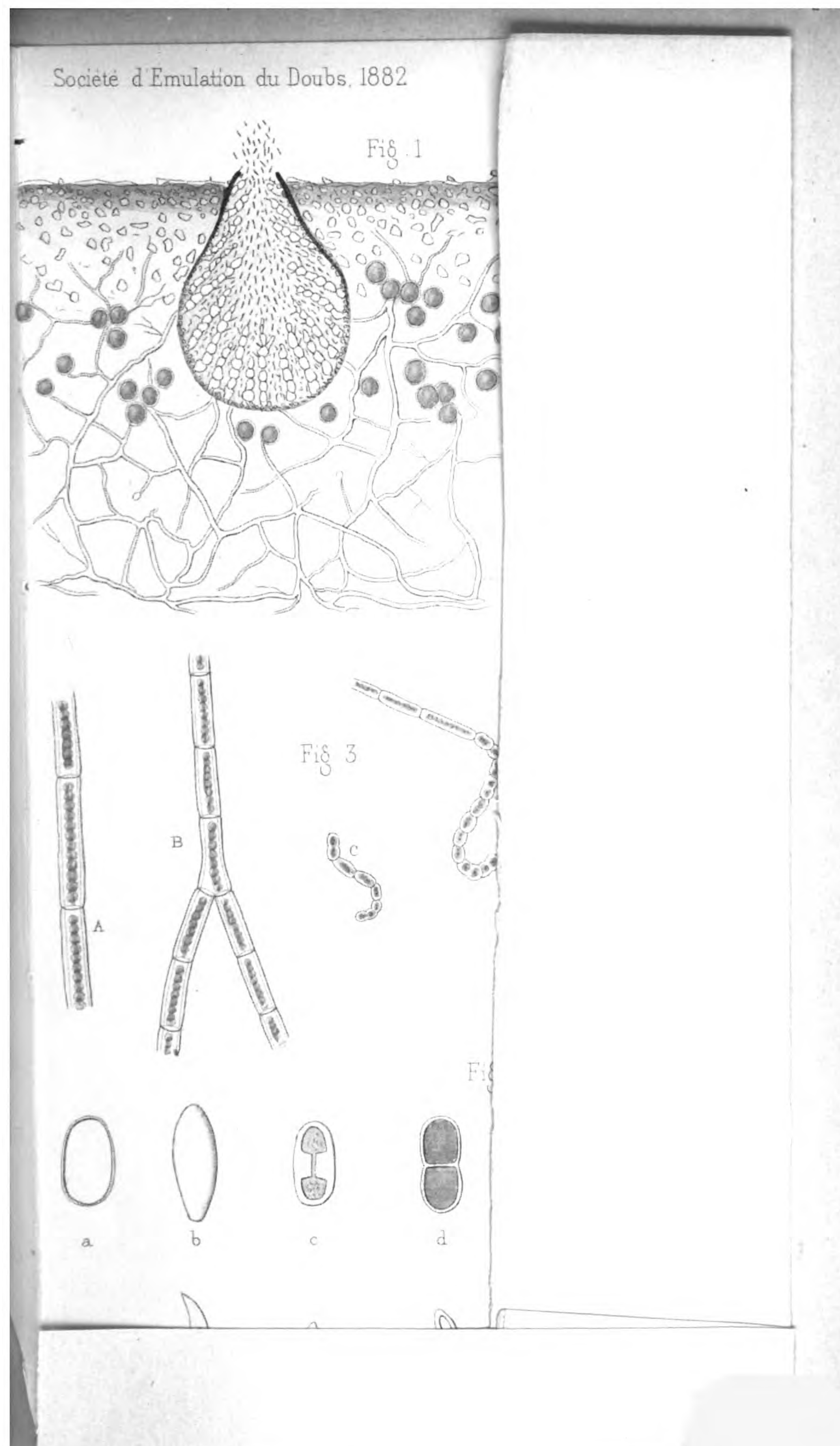
Arn.	**Arnold**, *Fragmenta in Flora*, 1867-1880.
Ach., *L. U.*	**Acharius**, *Lichenographia universalis*, Gotting, 1810.
Ach., *Meth.*	**Acharius**, *Methodus lichenum*, Holm., 1803.
Ach., *Syn.*	**Acharius**, *Synopsis methodica lichenum*, Lundæ, 1814.
D. C.	**De Candolle**, *Flore française*, Paris, 1805.
Flk.	**Flœrke**, *De cladoniis commentatio*, Rostoch, 1828.
Fr., *L. E.*	**Fries**, *Lichenologia europæa*, Lundæ, 1831.
Fr. Th. M.	**Fries, Th. M.**, *Lichenographia scandinavica*, Upsal, 1871.
Hoffm.	**Hoffmann**, *Enumeratio lichenum*, Erlangæ, 1784.
Light.	**Lightfoot**, *Flora scotica*, Lond., 1777.
Kœrb., *Syst.*	**Kœrber**, *Systema lichenum Germaniæ*, Bresl., 1855.
Kœrb., *Par.*	**Kœrber**, *Parerga lichenologica*, Bresl., 1860.
Lamy	**Lamy de la Chapelle**, *Catalogue des lichens de la Haute-Vienne*, Paris, 1881.
Leight.	**Leighton**, *New britisch lichens*, Lond., 1857.
Malb.	**Malbranche**, *Catalogue des lichens de Normandie*, Rouen, 1870.
J. Müll.	**J. Müller**, *Principes de classification des lichens*, Genève, 1862.
Minks.	**Minks**, *Das microgonidium*, Bâle, Lyon, 1879.
Nyl., *Syn.*	**Nylander**, *Synopsis lichenum*, Paris, 1858-1860.
Nyl., *L. sc.*	**Nylander**, *lichenes Scandinaviæ*, Helsingfors, 1861.
Ol.	**Olivier**, *Flore des lichens de l'Orne*, Autheuil, 1882.
Rmg.	**Roumeguère**, *Cryptogamie illustrée*, Paris, 1886.
Schær., *En.*	**Schærer**, *Enumeratio critica lichenum*, Berne, 1850.
Schær. *Spic.*	**Schærer**, *Spicilegium lichenum*, Berne, 1823-1846.
Tul.	**Tulasne**, *Mémoires pour servir à l'histoire des lichens*, Ann. sc. nat., 1852.

EXSICCATAS.

Arnold, *Lichenes exsiccati.*
Flagey. *Lichens de la Franche-Comté* (en publication).
Hepp, *Die flechten Europæ*, fasc. I-XX.

Malbranche, *Lichens de Normandie*, n°s 1 à 400.
Mougeot, *Stirpes Vogeso-Rhenanæ*, fasc. I-XV.
Olivier, *Lichens de l'Orne* (en publication).
Roumeguère, *Lichenes gallici* (en publication).
Schærer, *Lichenes Helvetici exsiccati*, fasc. I-XXVI.


Fig. 1
A
B
C
D
Fig. 3
A
B
C
D
Fig. 5
A
B



Société d'Emulation du Doubs, 1882
Fig. 1
Fig. 3
B
c
A
a
b
c
d

341

EXPLICATIONS DES FIGURES.

Planche I.

Fig. 1. Coupe perpendiculaire à l'axe du thalle de l'*Usnea plicata*.

A. Couche centrale chondroïde. — B. Couche arachnoïde. — C. Gonidies. — D. Couche corticale.

Fig. 2. Coupe verticale du thalle de la *Physcia obscura*.

A. Couche corticale. — B. Gonidies. — C. Couche médullaire. — D. Couche hypothalline.

Fig. 3. Coupe verticale du thalle du *Myochroum tomentosum*.

A. Couche corticale. — B. Grains gonidiaux. — C. Filaments hyalins. — D. Couche hypothalline.

Fig. 4. Coupe verticale d'une apothécie de la *Physcia obscura*.

A. Paraphyses. — B. Thèques et Spores. — C. Hypothecium. — D. Gonidies.

Fig. 5. Coupe verticale du thalle du *Collema furvum*.

A. Grains gonidiaux. — B. Filaments hyalins.

Fig. 6. Coupe verticale du thalle de la *Peltigera rufescens*.

A. Couche corticale. — B. Gonidies. — C. Couche médullaire. — D. Couche hypothalline.

Planche II.

Fig. 1. A. Coupe verticale du thalle de la *Physcia obscura* et d'une de ses spermogonies.

B. Stérygmate et spermaties vus sous un plus fort grossissement.

Fig. 2. C. Spores germant par une de leurs extrémités et donnant naissance à des filaments D qui, en s'anastomosant, donnent naissance au protothalle.

Fig. 3. Extrait de l'ouvrage du docteur Minks, *Das microgonidium.*

A, B. Filaments hyphoïdaux dans lesquels sont les chaînes de microgonidies. — C. Microgonidies brisant par endroits l'enveloppe hyphoïdale et devenant libres. — D, E. Transformation des microgonidies en gonidies.

Fig. 4. Types de différentes spores.

A. Spore ovale d'une Usnea. — B. Spore oblongue d'une Cladonia. — C. Spore placodiale d'un Placodium. — D. Spore brune didyme d'un Calicium. — E. Spore orculiforme d'une Xanthoria. — F. Spore brune biscoctiforme d'une Physcia. — G, H. Spores pluriloculaires de Patellaria. — I. Spore linéaire en massue d'un Stercocaulon. — J. Spore courbe aciculaire d'une Peltigera. — K. Spore pluriloculaire difforme d'un Collema. — L. Spore linéaire courbe d'un Synechoblastus. — M. Spore brune parenchymateuse d'un Umbilicaria. — O. Spore brune parenchymateuse d'une Urceolaria. — P. Spore brune parenchymateuse d'un Thelotrema.

SECTION I

LICHENS A THALLE STRATIFIÉ OU HÉTÉROMÈRE

FAMILLE I

LICHENS FRUTICULEUX

---

1. Thalle simplement fruticuleux, s'accroissant perpendiculairement au support, dépourvu de granulations à la surface.............................. 2

Thalle à la fois fruticuleux, persistant (Podétions) et foliacé (Thalle proprement dit) existant toujours dans le jeune âge, mais disparaissant assez souvent ensuite (Cladoniées)........................ 7

2. Spores persistant longtemps dans l'apothécie et complétement expulsées ensuite..................... 3

Spores expulsées de bonne heure de l'apothécie et se réunissant à la surface qui en est couverte présentant un aspect pulvérulent...................... *Sphærophoron*

3. Thalle cylindrique, un peu comprimé, cortiqué sur toute sa surface, tissu de la couche médullaire dirigé dans un sens parallèle à l'axe............... 4

Thalle ou peu comprimé, ou plus souvent aplati, cortiqué sur toute sa surface, couche médullaire à éléments perpendiculaires à l'axe............. 5

4. Couche médullaire très serrée au centre (Chondroïde); couche corticale fragile, se séparant par anneaux des inférieures. Apothécies peltées, très souvent ciliées .... **Usnées**

Couche médullaire assez lâche (Arachnoïde); couche corticale ne se séparant pas par anneaux des inférieures. Apothécies scutelliformes non ciliées..... **Alectoriées**

5. Thalle aplati ou sub-cylindrique, de même couleur en dessus et en dessous. Spores biloculaires hyalines.. **Ramalinées**
Thalle dressé, canaliculé en dessous, à bords ciliés. Spores biloculaires brunes........................ *Anaptychia*
Thalle aplati, plus rarement sub-cylindrique, souvent de couleur différente en dessus et en dessous. Spores simples................................ 6

6. Thalle mou, dressé, attaché au support par un seul point, dépourvu de rhizines. Apothécies discolores. *Evernia*
Thalle membraneux, souvent aplati et attaché au support par plusieurs points, à l'aide de quelques rhizines (Transition du thalle fruticuleux au thalle foliacé). Apothécies discolores ou concolores...... **Cétrariées**

7. Podétions pleins, chondroïdes, à surface granuleuse. Apothécies pleines. Spores pluriloculaires.... ... *Stereocaulon*
Podétions creux. Thalle persistant ou disparaissant promptement. Apothécies creuses. Spores simples. *Cladonia*

TRIBU I. USNÉES Nyl.

Thalle *fruticuleux* relié au support sur une base peu étendue par quelques fibrilles médullaires, *dressé ou pendant*, ferme ou un peu flasque, diversement ramifié, les dernières ramifications très-ténues, *cylindrique ou très peu comprimé*. Des coupes perpendiculaires et parallèles à l'axe permettent d'apercevoir sous le microscope *une couche interne, serrée, composée de filaments juxtaposés, parallèles, fortement agglutinés, puis une seconde couche lâche composée de filaments entrecroisés et enchevêtrés*. On donne à la première le nom de *Chondroïde* et celui d'*Arachnoïde* à la seconde. L'*Epiderme* ou *couche corticale* est fragile, peu élastique et se séparant facilement en anneaux de celles qui sont en dessous, il est formé par de petites cellules polyédriques ou sphéroïdales ordinairement hyalines étroitement serrées les unes contre les autres et dont l'ensemble donne naissance à un tissu filamenteux, épais, composé d'éléments entrecroisés. La partie extérieure

est lisse ou plus rarement parsemée de *Sorédies*, quelquefois même de *Céphalodies*. Les *gonidies* placées dans la couche arachnoïde, contre la couche corticale, ne sont pas régulièrement disposées, elles sont réunies en amas qui peuvent manquer sur une certaine étendue.

Apothécies planes dès le jeune âge, c'est-à-dire peltées, assez ordinairement longuement ciliées aux bords, latérales et généralement concolores au thalle qui varie du gris verdâtre au blanc jaunâtre. *Spores* petites ou moyennes, hyalines simples, *sphéroïdales ou légèrement ellipsoïdales*, renfermées au nombre de 8 dans des thèques obovées, un peu renflées à la partie supérieure. *Paraphyses non libres*. Gélatine hyméniale colorée par l'iode en indigo clair, ainsi que les thèques et les spores.

Spermogonies très-rares, latérales, noyées dans le thalle et ne faisant saillie que par un point. *Spermaties* droites aciculaires, situées à l'extrémité de *stérygmates*, presque simples, ou du moins peu cloisonnés.

Les réactifs ordinaires ont peu d'action sur le thalle, encore cette action est-elle très variable et ne peut-elle servir à la distinction des espèces. L'iodure de potassium (I) est toujours sans action sur toutes les couches, ainsi que l'hypochlorite de chaux (Ca, cl). La potasse (K) jaunit assez souvent la couche arachnoïde, plus rarement la couche corticale et donne quelquefois une teinte rosée à la couche chondroïde ; mais, nous le répétons, ces réactions sont peu certaines. Sous l'action de la potasse, les gonidies prennent une teinte verte beaucoup plus foncée.

Genre **USNEA** Hoffm.

Caractères de la tribu.

1. **USNEA BARBATA** Kœrb. *Par.*

Thalle ascendant ou pendant, irrégulièrement ramifié, plus ou moins rugueux ; les rameaux principaux robustes sont parsemés de fibrilles minces plus ou moins longues et souvent d'excroissances coralloïdes.

Apothécies de même couleur que le thalle, à bords ciliés, terminales ou latérales, grandes, moyennes ou petites, renfermées au nombre de huit dans des thèques oblongues.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* de la tribu.

α Var. **florida** Fries, Schœr. *En., Exs.* Mougeot, 260. — ***Thalle ferme ascendant,*** d'un gris un peu glauque, d'environ 6 à 10 centim. de longueur, à ramifications divariquées, nombreuses, rendues un peu rugueuses par des saillies coralloïdes ***peu saillantes*** et ***clairsemées;*** les rameaux principaux sont garnis de fibrilles ténues, insérées presque à angle droit. ***Apothécies*** grandes (4 à 10 mill. env. de diam.), ordinairement subterminales à rebords longuement ciliés. ***Spores*** petites, sphéroïdales ou peu allongées, longueur $0^{mm},005$ à $0^{mm},011$, 1 à 1 1/2 fois p. l. q. l.

β Var. **hirta** Ach., Fries, ***Lich. F.-C.***, nº 52. — ***Thalle ascendant très ferme,*** court (4 à 6 centim. de long.), à ramifications nombreuses et à rameaux principaux robustes garnis de fibrilles écartées plus rares que dans la var. α et ***d'excroissances coralloïdes saillantes*** et ***en grand nombre,*** du même gris glauque que le reste du thalle. ***Apothécies*** moyennes ou même petites, rares, brièvement ciliées (2 à 5 mill. env. de diam.). ***Spores*** semblables à celles de la variété précédente.

γ Var. **dasypoga** Fries, *Lich. F.-C.*, nº 51. — ***Thalle pendant, un peu flasque,*** d'un gris glauque, allongé, atteignant 20 cent. de longueur, à ramifications peu nombreuses et à rameaux principaux parsemés de courtes fibrilles horizontales et de petites saillies coralloïdes disposées comme dans la var. α. ***Apothécies*** petites ou moyennes (2 à 5 mill. diam. environ), subterminales, concolores ou d'un gris un peu rosé, bordées de cils minces et longs. ***Spores sphéroïdales,*** longueur $0^{mm},005$ à $0^{mm},006$, aussi l. q. l.

Habitat. — La var. α est assez abondante sur les sapins des basses montagnes : Morteau, Pontarlier, etc., etc.

La var. β très commune à l'état stérile sur les Prunus où elle est ordinairement mélangée à *Evernia prunastri*, devient plus rare dans la moyenne montagne où elle fructifie quelquefois. Vallerois-le-Bois, Vesoul, Montferrand, etc., etc.

La var. γ est abondante dans les hautes forêts du Jura : la Dôle, le Co-

lombier de Gex, le Reculet; elle se trouve également dans les Vosges : Ballon d'Alsace, Hohneck, etc., etc.

Les deux var. α et β sont souvent peu tranchées dans nos montagnes, on trouve sur un même échantillon des rameaux presque lisses et d'autres semés de grains coralloïdes, ainsi que des apothécies grandes et d'autres moyennes et même petites.

2. USNEA PLICATA Kœrb. *Par.*, Lamy *Cat.*

Usnea barbata, var. *plicata* Fries, Nyl. *Lich. sc.*, J. Müller *En.*, *Exs.* Mougeot, n° 166.

Thalle un peu flasque, *pendant*, atteignant 20 centimètres de longueur, d'un gris glauque, à ramifications peu nombreuses et *ordinairement dichotomes*, parsemées d'excroissances coralloïdes peu saillantes, ou même lisses par place, à *rameaux principaux dépourvus de fibrilles.*

Apothécies *grandes* (4 à 10 mill. diam.) latérales ou subterminales, bordées de cils très-longs et très-déliés, de même couleur que le thalle. *Spores* hyalines, simples, globuleuses, petites, longueur $0^{mm},004$ à $0^{mm},005$ aussi l. q. l. renfermées au nombre de huit dans des thèques oblongues.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* de la tribu, mais toujours excessivement rares.

Habit. — Sur les sapins des Vosges et du Jura, assez largement disséminée : Ballon d'Alsace, Remiremont, Pontarlier, Boujeailles, Mont-d'Or, etc., etc.

On trouve sur les blocs cristallins du grand Salève la petite forme *erecta* de Schærer (J. Müller).

3. USNEA CERATINA Ach., Kœrb. *Par.*, Lamy *Cat.*

Usnea barbata, var. *ceratina*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*, Th. Fries *Lic. sc.*, Mougeot *Exs.*, 465.

Thalle *ferme*, *d'aspect corné* tantôt dressé, tantôt pendant, atteignant de 8 à 15 centimètres de longueur, d'un gris un peu verdâtre, à ramifications divariquées. Les rameaux principaux très-robustes sont garnis d'excroissances

nombreuses *saillantes* et *tuberculeuses* et parsemés de fibrilles presque perpendiculaires.

Apothécies grandes (6 à 10 mill. diam.), mais très-rares, bordées de cils longs et assez gros, quelquefois courbés, de même couleur que le thalle, ou un peu plus rosées. *Spores* hyalines, simples, *moins sphéroïdales* que dans l'Usnea plicata, longueur $0^{mm},008$ à $0^{mm},010$; 1 1/4 à 1 1/2 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de huit dans des thèques petites et oblongues.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* presque inconnus.

Habit. — Les espèces précédentes se trouvent ordinairement sur les branches des arbres et particulièrement des conifères; celle-ci, au contraire, est très fréquemment saxicole. Nulle sur les calcaires du Jura, on la rencontre çà et là sur les grès et les granites des Vosges. Hohneck, Ballon de Servance, etc., etc.

Une forme un peu plus petite et plus hérissée a été publiée dans les *Lichens de Franche-Comté* sous le nº 51. C'est l'*Usnea ceratina*, var. *scabrosa* Ach.; elle se rapproche de l'*Usnea barbata*, var. *hirta*. On la rencontre à l'état stérile sur les grès entre Plombières et Remiremont; elle est très abondante sur les grès blancs de la forêt de Fontainebleau.

NOTA. — *Toutes ces Usnées ont parfois le thalle plus ou moins sorediè, ce qui constitue pour chacune une forme sorediifera. On rencontre également par ci par là des céphalodies sur presque toutes les espèces.*

TRIBU II. ALECTORIÉES Th. Fries *Lich. scand.*

Thalle *fruticuleux* fixé au support par quelques fibrilles médullaires sur une surface peu étendue, dressé ou pendant, ferme ou un peu flasque, cylindrique ou légèrement anguleux, diversement ramifié, les dernières ramifications ténues. Des coupes pratiquées dans le thalle montrent *une seule couche médullaire arachnoïde*, c'est-à-dire formée de filaments entrecroisés et enchevêtrés; puis une *couche gonidiale revêtue*

d'un mince epiderme chondroïde formé de filaments juxtaposés peu ou pas entrecroisés et fortement agglutinés, résistants, *ne se séparant pas en anneaux des couches inférieures*, comme dans la tribu précédente et présentant souvent un aspect corné.

Apothécies *scutelliformes, au moins dans le jeune âge,* non ciliées aux bords, latérales ou terminales, de même couleur que le thalle ou de couleur différente. *Spores* grandes ou petites, hyalines ou noircissant avec l'âge, simples, légèrement ellipsoïdales renfermées au nombre de quatre ou de huit dans des thèques élargies en massue à la partie supérieure. *Paraphyses non libres. Gélatine hyméniale teinte en bleu par l'Iode.*

Spermogonies sphériques, noyées dans le thalle et formant seulement de petites saillies tuberculeuses dont le centre est un ostiole noirâtre. *Stérygmates* simples ou peu cloisonnés. *Spermaties* droites, oblongues, d'environ 0mm,003 de longueur.

4 spores ou moins par thèques.	**Alectoria** Kœrb. *Par.*
Apothécies latérales, 8 spores par thèques........................	**Bryopogon** Kœrb. *Par.*
Apothécies terminales, 8 spores par thèques......................	**Cornicularia** Link., Th. Fries *L. sc.*

⋆ ALECTORIA Kœrb. *Par.*, Th. Fries *L. Sc.*

Apothécies scutelliformes dans le jeune âge, devenant ensuite patelliformes, de couleur différente de celle du thalle. *Spores grandes renfermées au nombre de quatre dans les thèques*, par exception deux ou trois seulement, incolores dans le jeune âge, noircissant par la suite.

1. ALECTORIA OCHROLEUCA Nyl. *Prod.*

Cornicularia Ochroleuca D. C.
Lichen Ochroleucus Ehrh.
Mougeot, *Exs.* 853.

Thalle *ferme, dressé, peu élevé*, 3 à 5 cent. de hauteur, cy-

3 50

lindrique, ou un peu comprimé, à *ramifications divariquées;* les rameaux principaux ont au moins deux millimètres de diamètre, les derniers sont au contraire très ténus. La couleur varie du jaune ocreux au jaune paille clair.

Apothécies *très rares* d'un brun rouge allant parfois jusqu'au brun noirâtre, moyennes dans le jeune âge, devenant ensuite grandes et planes (trois à huit millimètres de diamètre) *Spores* simples hyalines d'abord; mais brunissant promptement par la maturité, ellipsoïdales, longueur $0^{mm},026$ à $0^{mm},045$. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées ordinairement au nombre de 4 dans des thèques un peu élargies au sommet. Quelquefois, par exception au lieu de 4 on en trouve 2 seulement.

I
K
Ca cl
K + Ca cl } Sans action sur le thalle.

Habit. — Rare et stérile dans les pâturages des sommets élevés des Vosges; cette espèce est beaucoup plus abondante dans les Alpes du Dauphiné.

2. ALECTORIA SARMENTOSA Ach., Kœrb. *Par.*, Th. Fries *L. sc.*

Cornicularia Ochroleuca, var. *sarmentosa* et *crinalis,* Schœr. *En.*
Lichen sarmentosus Ach.
Mougeot, *Exs.* nº 464.

Thalle *flasque*, *pendant allongé* 10 à 30 cent. de longueur, à *ramification très franchement dichotome;* les rameaux principaux sont souvent plus gros que dans l'espèce précédente, cylindriques au milieu, aplatis aux divisions, les derniers sont très ténus, très nombreux et concolores.

Apothécies *petites ou moyennes* (2 à 4 mill. de diamètre) *très rares* d'un brun rouge pâle ou foncé ou même brun noirâtre. *Spores* simples, hyalines d'abord puis noircissant par l'âge, presque sphéroïdales, longueur $0^{mm},018$ à $0^{mm},035$, environ 1 1/4 fois p. l. q. l., renfermées ordinairement au

nombre de 4 dans des thèques élargies au sommet, ou, par exception, au nombre de 3 seulement.

α Var. **genuina** Kœrb., Mougeot *Exs.* nº 464. — *Thalle très long*. Les rameaux principaux sont gros (2 à 4 mill. diam.), *les divisions dichotomes éloignées*, les dernières ramifications très ténues; la couleur est d'un jaune ochreux pâle. Les spores sont peu ellipsoïdales.

β Var. **crinalis** Ach., Mougeot *Exs.* nº 755. — *Thalle* également long, mais à rameaux principaux moins gros, les divisions sont beaucoup plus rapprochées et donnent naissance à des ramifications capilliformes longues et enchevêtrées. L'aspect général est plus grêle que dans la var. α, la couleur du thalle un peu plus pâle. Les *apothécies* sont plus petites et les *spores* plus allongées, souvent 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l. Les thèques également plus grêles.

I, K, Ca cl } Sans action sur le thalle.
K + Ca cl Teint en rouge la médulle.

Cette dernière réaction indiquée par le docteur Nylander suffirait à elle seule pour distinguer cette espèce de l'*Al. ochroleuca;* malheureusement elle est très incertaine et il vaut mieux s'en rapporter aux caractères physiques qui sont très constants; de plus, l'*Al. sarmentosa* est presque toujours corticole, tandis que l'autre se trouve sur la terre ordinairement avec la *Cetraria Islandica.*

Habit. — Cette espèce est assez largement disséminée dans les forêts de sapins des Vosges et du Jura; mais presque toujours stérile. La var. α se trouve au Ballon d'Alsace, au Hohneck, etc., etc. La var. β est abondante dans le Jura : Frasne, Boujeailles, etc., etc.

** BRYOPOGON Mass, Kœrb. *Par.*, Th. Fries *L. sc.*

Thalle plus lâche à l'intérieur que dans les vraies *Alectoria* quelquefois même creux au centre.

Apothécies scutelliformes, latérales, à rebord thallin assez élevé. *Spores* très petites, ellipsoïdales, simples, hyalines, *renfermées au nombre de huit dans chaque thèque.*

Spermogonies et *Spermaties* très rares et peu connues.

3. ALECTORIA CHALYBEIFORMIS Ach., Schær., Lamy, J. Müll.

Bryopogon jubatum, γ *chalybeiforme* Kœrb. *Syst.*
Alectoria jubata chalybeiformis Th. Fries.
Lichen chalybeiformis Lin.

Thalle fruticuleux, *assez ferme*, pendant ou couché, cylindrique dans l'intervalle des divisions, comprimé dans leur voisinage. Les ramifications très tenues et *enchevêtrées* sont à la surface d'un noir olivâtre à pointes concolores ou légèrement plus pâles.

Apothécies *latérales* peu élevées, situées ordinairement près des bifurcations, d'un brun foncé, planes d'abord puis ensuite un peu convexes, 1 à 1 1/2 millimètre de diamètre, à rebord thallin entier. *Spores* de 0mm,007 à 0mm,010 de long, 1 1/4 à 2 1/4 fois p. l. q. l.

La forme *prolixa*, Th. Fries, ne diffère du type que par une taille plus grande, elle est aussi plus ramifiée, mais semblable pour le reste.

I, K, Ca cl } Sans action sur le thalle.

Habit. — Le type croit sur les blocs erratiques du Salève (J. Müll.) et sur les rochers siliceux des Vosges; la forme *prolixa* sur les sapins du Jura et des Vosges.

4. ALECTORIA IMPLEXA Nyl. *L. sc.*, Lamy *Cat*

Alectoria jubata, var. *implexa* Th. Fries *L. sc.*
Bryopogon jubatum α Kœrb. *Syst.*
Mougeot, *Exs.* n° 261.

Thalle fruticuleux, *peu ferme*, *pendant*, d'assez grandes dimensions, cylindrique, comprimé près des axes, à ramifications très nombreuses plus ou moins ténues tantôt d'un jaune pâle, tantôt brunes, tantôt noires.

Apothécies très rares, semblables ainsi que les spores à celles du Bryopogon chalybeiforme.

α Var. **implexa** Th. Fries *L. sc.* — *Thalle très ramifié,* allongé, enchevêtré, *d'un brun presque noir.*

β Var. **setacea** Ach. *Syn.* — *Thalle moins ramifié,* allongé, *à ramifications très tenues, filiformes,* d'un brun noirâtre.

γ Var. **cana** Ach. *Syn.* — *Thalle* quelquefois très allongé, *à ramifications d'un blanc jaunâtre.*

I Sans action sur le thalle.
K Teint en jaune la couche corticale, sans action sur la médulle.
Ca cl Sans action sur le thalle.

Habit — α et β sur les sapins des hautes Vosges et du haut Jura.
γ Boujeailles, Remiremont.
Sur les sapins en montant à la Dôle depuis la Cure, mais stérile.
La plupart des lichénologues regardent l'*Alectoria implexa* comme une simple variété de l'*Alectoria chalybeiformis.* Le docteur Nylander en a fait une espèce séparée à cause de la réaction obtenue par l'application de la potasse.

5. **ALECTORIA BICOLOR** Nyl. *Prod.*, Th. Fries *L. sc.*

Bryopogon jubatum, var. *bicolor* Kœrb. *Syst.*
Lichen bicolor Ehrh.
Mougeot, *Exs.* 167.
Flagey *L. F.-C.* n° 203.

Thalle fruticuleux, ferme, *dressé*, cylindrique, à ramifications filiformes, divariquées, d'un brun noirâtre, *à extrémités plus pâles*, *quelquefois même d'un gris cendré.* Il ne dépasse pas ordinairement 4 à 5 centimètres en hauteur. Une coupe perpendiculaire à l'axe fait apercevoir la couche corticale *entièrement colorée en brun noirâtre*, tandis que dans l'*Al. implexa*, cette coloration affecte seulement l'épiderme, les parties internes étant de couleur beaucoup plus claire. (Th. Fries *Lich. sc.*)

Apothécies très rares, nulles dans nos limites, *latérales*, d'un brun foncé presque noir, planes au commencement,

puis un peu convexes, de 1 1/4 à 1 1/2 millimètre de diamètre. *Spores* de 0mm,007 à 0mm,009 de longueur, 1 1/4 à 2 1/4 fois p. l. q. l.

Spermogonies presque inconnues.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Sur les rochers élevés des Vosges : Hohneck, etc., etc.

Cette espèce se distingue facilement des précédentes par son thalle plus ferme, dressé et non pendant, par la couche corticale entièrement colorée. Elle est toujours saxicole ou du moins ne pousse que dans les fentes des rochers ou plus rarement sur la terre parmi les mousses.

*** CORNICULARIA Link.

Thalle ferme, cartilagineux, cespiteux.

Apothécies scutelliformes, subterminales. *Spores* petites, hyalines, renfermées au nombre de huit dans chaque thèque.

6. ALECTORIA TRISTIS Th. Fries *Lich. sc.*

Cornicularia tristis Ach. *Meth.*, Kœrb. *Syst.*
Platysma triste Nyl. *Syn.*
Parmelia tristis Lamy de La Chapelle *Cat.*
Lichen tristis Web. *Spic.*
Mougeot, *Exs.* 146.

Thalle fruticuleux, *très ferme, presque corné, cespiteux*, dressé, cylindrique ou médiocrement comprimé, d'un brun noirâtre foncé et brillant, d'environ 3 à 4 centimètres de hauteur. Les ramifications sont peu nombreuses, fastigiées, grosses à la naissance, atténuées au sommet où elles sont bi ou trifurquées et un peu aplaties ; les *Spermogonies* qui les bordent leur donnent un aspect crénelé.

Apothécies moins rares que dans les Bryopogon, subterminales, planes ou convexes, à rebord thallin entier ou denté,

de même couleur que le thalle, ayant environ 2 à 4 millimètres de diamètre. *Spores* simples, hyalines, ovoïdes, longueur 0^{mm},008 à 0^{mm},010, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de huit dans des thèques oblongues.

Spermogonies très nombreuses situées à l'extrémité des rameaux à partir des dernières bifurcations, saillantes, sphéroïdales, ouvertes par un otiole. *Stérygmates* ténus, enchevêtrés, simples. *Spermaties* droites, linéaires de 0^{mm},005 à 0^{mm},006 de longueur.

Les réactifs habituels sont sans action sur le thalle.

Habit. — Nulle sur les calcaires, fréquente dans les Vosges sur les rochers ombragés et humides, parmi les mousses. Se retrouve assez souvent dans le voisinage des étangs des basses Vosges.

TRIBU III. RAMALINÉES Fée, J. Müller *En.*

Thalle *fruticuleux* fixé au support par quelques fibrilles médullaires et rarement par de véritables rhizines, dressé ou pendant, ferme ou un peu flasque, diversement ramifié, jamais entièrement cylindrique, mais ou anguleux et peu comprimé ou plus aplati, les dimensions de la largeur pouvant alors surpasser celles de l'épaisseur de quinze à vingt fois et même plus. *Dans tous les cas la couche corticale est continue, il n'y a donc pas d'hypothalle.* Cette couche mince est formée de quelques cellules irrégulières ou de quelques fibrilles légèrement anastomosées. Les gonidies éparses et en amas irréguliers y sont contiguës, puis on trouve la couche médullaire beaucoup plus épaisse, arachnoïde formée de filaments fortement enchevêtrés.

Apothécies *scutelliformes, au moins dans le jeune âge*, à rebord thallin saillant, rarement ciliées aux bords, latérales ou terminales, de même couleur que le thalle ou de couleur

différente. *Spores* moyennes ou petites, hyalines ou brunes, simples ou bi-septées, ellipsoïdales ou recourbées, renfermées au nombre de huit dans des thèques un peu élargies au sommet. *Paraphyses non libres. Gélatine hyméniale teinte en bleu par l'iode, au moins partiellement.*

Spermogonies *sphériques* noires extérieurement, noyées ordinairement dans le thalle, rarement extérieures. Stérygmates simples ou peu cloisonnés. *Spermaties* droites, ou aciculaires ou à pointes obtuses.

Apothécies concolores au thalle. Spores biseptées, hyalines.. **Ramalina** Ach.
Apothécies discolores plus foncées que le thalle. Spores simples, hyalines.......................... **Evernia** Ach.
Apothécies noirâtres. Spores brunes biseptées..... **Anaptychia** Kœrb.

GENRE I. **RAMALINA** Ach.

Thalle fruticuleux dressé ou pendant, plus ou moins comprimé, ferme, plus rarement un peu flasque. *La couche corticale est formée de fibrilles anastomosées, mais conservant cependant une apparence chondroïde.* La *couche médullaire* est *arachnoïde*, feutrée, ordinairement *remplie de cavités*, *quelquefois même fistuleuse. Les deux faces sont concolores.*

Apothécies latérales ou terminales, *concolores. Spores* moyennes *biseptées. hyalines.*

Spermogonies noyées dans le thalle.

1. **RAMALINA FRAXINEA** Kœrb. *Syst.*, J. Müll. *En.*

Ramalina calicaris Fr.
Lichen fraxinus Lin.
Exs. Mougeot, 158.
Lich. F.-C., nº 54.

Thalle pâle, jaunâtre ou verdâtre, de grandes dimensions, atteignant souvent 10 à 15 centim. de longueur, ordinaire-

ment dressé, rugueux et réticulé, divisé en plusieurs rameaux inégaux très comprimés, fortement réticulés, ayant jusqu'à 6 et 8 mill. de large, bifurqués ou simples et ayant alors à peu près la forme d'une feuille de graminées.

Apothécies marginales, nombreuses, pédicellées, orbiculaires, à rebord thallin élevé et concolores ou plus rosées dans le jeune âge. En vieillissant elles augmentent de dimensions, atteignent 1 centim. de diamètre, deviennent irrégulières, le rebord thallin s'affaisse, le disque s'aplanit et se plisse. *Spores* hyalines, biseptées, courbées, 0mm,012 à 0mm,015 de longueur, 2 3/4 à 3 1/4 fois p. l. q. l., au nombre de huit dans des thèques élargies en massue.

Spermogonies situées sur les saillies réticulées du thalle, noyées, sphéroïdales, se présentant sous forme d'un petit soulèvement un peu transparent. L'enveloppe est beaucoup plus dure que les parties avoisinantes du thalle; l'intérieur est tapissé par une masse de *stérygmates* ordinairement simples portant à leur extrémité des *spermaties* droites d'environ 0mm,003 de longueur.

Var. **fastigiata** Schær., Kœrb., Mougeot *Exs.* nº 452. — *Thalle* dressé beaucoup plus petit que dans la variété précédente, à rameaux moins comprimés, quelquefois subcylindriques à la base, *fastigiés*. *Apothécies terminales* ne dépassant pas 3 à 4 mill. de diamètre. *Spores* un peu plus petites que dans le type.

I K Ca cl	Sans action sur le thalle.

Habit. — Le type est vulgaire dans nos limites, il se rencontre surtout sur les frênes et les ormes qui bordent les routes de la plaine et sur les sorbiers de nos montagnes. La var. *fastigiata* est moins abondante et atteint beaucoup moins les sommités; on la trouve sur les mêmes arbres que le type et sur les arbres fruitiers, elle est moins fréquente dans l'Est que dans les provinces de l'Ouest où elle abonde sur tous les arbres, notamment sur les pommiers.

2. RAMALINA CALICARIS Kœrb. *Syst.*

Ramalina calicaris, var. *canaliculata* Th. M. Fries *L. sc.*
Lichen calicaris Lin.

Thalle dressé jaunâtre ou glauque, à rameaux comprimés *droits*, *linéaires*, ne dépassant pas 2 à 4 millim. en largeur, *subcanaliculés,* à divisions *dichotomiques* et *fourchues.*

Apothécies peu nombreuses suspendues à l'extrémité d'une des divisions terminales recourbées, à disques et rebords thallins concolores ou un peu plus pâles, souvent pruineuses aplanies ne dépassant pas 3 à 4 millim. en diamètre. *Spores* semblables à celle de Ram. fastigiata ou souvent un peu plus courbées.

Spermogonies, *Sterygmates* et *Spermaties* analogues à ceux de l'espèce précédente.

α Var. **farinacea** (Fr.), Nyl., Ach., *Exs.* Mougeot, 356. — Cette variété se distingue du type par les sorédies nombreuses ressemblant à des apothécies avortées dont elle est ordinairement couverte. On en rencontre deux formes, la forme vulgaire à divisions linéaires et dressées à thalle glauque, et la forme *pendulina* (Ach.) à divisions linéaires plus allongées et pendantes, à thalle blanc-jaunâtre.

Les réactifs ordinaires sont sans action sur le thalle.

Habit — Le type est disséminé çà et là. Fructifie au Salève (J. Müll.), également fertile au Ballon de Giromagny (Vosges) et dans plusieurs autres localités. La var. *farinacea f. vulgaris,* est commune à l'état stérile sur tous les arbres de la plaine ; la *f. pendulina* se trouve fructifiée au Ballon de Giromagny, *Exs., L. F.-C.,* nº 55, et à l'état stérile sur les sapins du Bas-Jura : Frasne, Boujeailles où elle est abondante, elle devient plus rare sur les sommités : la Dôle, le Suchet, etc.

3. RAMALINA THRAUSTA Nyl. *Syn.*

Ramalina calicaris, var. *thrausta* Fr. *L. E.*
Alectoria sarmentosa, var. *thrausta* Fr. *L. S.*
Exs. Lich. F.-C. n° 152.

Thalle allongé, pendant, glabre, enchevêtré, à ramifications filiformes très ténues, cylindriques ou un peu anguleuses, comprimées et aplaties près des divisions, d'un jaune clair ou d'un gris blanchâtre.

Apothécies petites, à rebords très minces, à disque pâle (nulles dans nos limites).

Habit. — Cette espèce qui, à l'état stérile, peut à peine se distinguer de l'*Alectoria crinalis* a été publiée dans nos *Exsiccatas* sous le n° 152. Quoique revue par des lichénologues tels que MM. Nylander et Arnold, elle est encore un peu douteuse pour nous. M. Arnold nous a du reste écrit : « In herb. Ach. vix differt ab Alect. crin. » Les échantillons publiés croissent abondamment sur les sapins de Boujeailles (Doubs).

4. RAMALINA POLYMORPHA Ach. *L. U.*, Nyl. *Syn.*, Th. Fries.

Ramalina tinctoria Kœrb. *Syst.*, Schær. *En.*
Lichen polymorphus Ach.
Mougeot, *Exs.* 636.
Flagey *L. F.-C.* n° 204.

Thalle dressé, cartilagineux, de couleur pâle, à rameaux comprimés, *non déchiquetés* portant des côtes dans le sens longitudinal, ordinairement de petite taille, 3 à 4 centim. de longueur, souvent sorediés aux extrémités.

Apothécies subterminales très-rares à disque légèrement pédicellé, concave, à marge thalline relevée. *Spores* semblables à toutes celles du genre, droites ou courbées.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* du genre.

I K Ca cl	Sans action sur le thalle.

Habit. — Très rare dans nos limites et signalée uniquement jusqu'à ce jour par le docteur Mougeot qui l'a publiée dans ses *Exsiccatas,* sous le n° 636, et qui l'avait recueillie dans les Vosges, auprès d'une cabane de berger au lieu dit Tanache. Abondante cependant au sommet du Hohneck (Flagey).

5. RAMALINA POLLINARIA Ach., Nyl. *Syn.*, J. Müll. *En.*, Th. Fries.

Parmelia pollinaria Ach. *Meth.*
Lichen pollinarius Westr.
Exs. Mougeot, 546.
Flagey *L. F.-C.* n° 153.

Thalle dressé membraneux surtout à la base, de couleur blanchâtre ou glauque, long de 2 à 8 centim. à rameaux comprimés et *déchiquetés à la partie supérieure*, presque toujours parsemés de sorédies blanches et d'assez grandes dimensions.

Apothécies très-rares semblables ainsi que les spores à celles des Ramalina fraxinea, calicaris et polymorpha.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* du genre.

Acharius a signalé deux variétés dans cette espèce :

α Var. **elatior** Ach. *Un.* — *Thalle* de 4 à 8 cent. à laciniures allongées et divariquées, à sorédies petites et éparses.

β Var. **humilis** Ach. *Un.* — *Thalle* de 2 à 4 cent. à laciniures aggrégées relativement plus larges, à sorédies larges et souvent confluentes.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — Cette espèce croit sur les rochers, les murs siliceux et sur les troncs d'arbres. La var. α se trouve sur les rochers des hautes Vosges, la var. β sur les blocs cristallins du Salève (J. Müll.) et sur les murs siliceux des Basses-Vosges où elle est assez abondante ; mais toujours stérile.

GENRE II. EVERNIA Ach.

Thalle fruticuleux dressé ou pendant, peu ferme et flasque le plus souvent, plus ou moins comprimé. La couche corticale *est formée de petites cellules irrégulières*, la couche médullaire est arachnoïde, feutrée; *mais continue et sans cavités*. Les deux faces sont rarement semblables.

Apothécies *latérales, discolores. Spores petites, hyalines, simples.*

Spermogonies *noyées dans le thalle ou superficielles.*

1. EVERNIA DIVARICATA Ach., Nyl., Kœrb., J. Müller.

Lichen divaricatus Lin.
Mougeot, *Exs.* 545.

Thalle allongé, *pendant*, fixé au support par une base étroite, blanc jaunâtre pâle ou un peu glaucescent et de la même teinte sur toute sa longueur et sur ses deux faces, rugueux, très-ramifié. Les rameaux sont étroits dès la base, subcylindriques, ou plus souvent comprimés, flasques, à ramifications dichotomes. La couche corticale se rompt souvent comme dans les *Usnées*, ce qui lui avait fait donner par Hoffmann, le nom d'*Usnea flaccida*. On l'en distingue assez facilement même à l'état stérile par le thalle plus flasque, simplement rugueux et non parsemé de saillies corallines.

Apothécies *latérales*, sessiles, à disque d'un rouge brun (1 1/2 à 5 mill. diam.) *Spores* hyalines, simples, ovoïdes, $0^{mm},007$ à $0^{mm},009$ de longueur. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sensible sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Disséminée dans les hautes Vosges sur les sapins où elle fructifie assez bien (Mougeot), se trouve également dans le haut Jura sur les sapins, la Dôle, le Suchet, le Reculet; mais assez rarement fertile. Dans la

chaîne du Mont-Blanc, elle est plus abondante et très bien fructifiée (J. Müller).

2. EVERNIA PRUNASTRI Ach., Nyl. *Syn.*, Kœrb. *Syst.*, J. Müll. *En.*, Th. M. Fries *L. sc.*

Physcia prunastri D. C.
Parmelia prunastri Ach. *Meth.*
Lichen prunastri Lin.
Mougeot, *Exs.* 545.

Thalle ascendant, rarement pendant, flasque, rugueux, bosselé ou réticulé, comprimé, d'un blanc glauque ou verdâtre à couche corticale continue. En dessous *il est presque concolore* ou de couleur un peu plus pâle, à bords involutés, réticulé et canaliculé, très-ramifié. Les premiers rameaux plus étroits que dans l'espèce suivante ne dépassent guère 3 à 5 millim. de largeur, se subdivisent en lanières dichotomes, les touffes moins aplanies ont une forme plus régulièrement orbiculaire. Les marges sont plus ou moins couvertes de sorédies blanchâtres qui rarement font entièrement défaut. Les dimensions du thalle atteignent de 8 à 12 cent. en hauteur.

Apothécies excessivement rares, latérales, légèrement pédicellées, concaves, à disque brun-roux, médiocres (environ 3 à 4 mill. de diam.) *Spores* hyalines, simples, 0^{mm},006 à 0^{mm},009 de longueur, 1 1/4 à 1 1/2 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 6-8 dans des thèques courtes un peu renflées au sommet.

Spermogonies peu nombreuses.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit la couche corticale.
Ca cl. Sans action.

Habit. — C. C. à l'état stérile, partout en plaine comme en montagne sur presque tous les arbres, depuis les petits prunus jusqu'aux plus hauts sapins. A l'état fertile elle est excessivement rare dans les Vosges (Mougeot). Pitons du Salève (J. Müll.).

Cette espèce ne pourrait être confondue qu'avec quelques petites formes de *Ramalina calicaris*, ou avec *Evernia furfuracea*. On la distinguera

facilement de la première en ce qu'ici les deux faces ne sont pas semblables, celle du dessous offrant un aspect différent, en général plus pâle; plus facilement encore de la seconde : dans l'*Evernia prunastri* les lanières du thalle sont moins larges à la base, elles sont souvent sorédiées au lieu d'être isidiées et enfin elles sont d'un blanc verdâtre un peu plus pâle en dessous, au lieu d'être d'un gris cendré un peu brunâtre à la face supérieure et noires à la face inférieure.

3. EVERNIA FURFURACEA Mann., Nyl. *Syn.*, Kœrb. *Syst.*

Physcia furfuracea D. C.
Parmelia furfuracea Ach., Fries *L. sc.*
Lichen furfuraceus Lin.
Mougeot, *Exs.* 63, *L. F.-C.* nº 56.

Thalle ascendant, rarement pendant, fixé au support par sa base souvent appliqué du reste sur une partie de sa longueur; mais sans être adhérent, très ramifié. Les premiers rameaux souvent larges et dépassant 5 millim. se subdivisent en lanières dichotomes et se terminent par une pointe fourchue; l'extérieur de couleur cendrée, furfuracé, souvent isidié *est convexe à bords repliés*, ce qui donne une forme canaliculée à la partie inférieure *qui est de teinte beaucoup plus foncée, ordinairement noire bleuâtre* à la base. Vers le sommet elle devient plus pâle de façon que les deux faces sont alors presque concolores. Les dimensions du thalle atteignent de 10 à 15 centim. en longueur.

Apothécies latérales situées à une aisselle, légèrement pédicellées, cyathiformes dans le jeune âge, puis à bords renversés, d'un rouge brun à rebord thallin très-mince et lisse, (10 à 15 mill. diam.) *Spores* hyalines, simples, légèrement ovoïdes presque globuleuses; 0mm,006 à 0mm,009 de longueur, 1 1/4 à 1 1/2 fois p. l. q. l., contenues au nombre de huit dans des thèques courtes élargies au sommet.

Spermogonies très peu nombreuses.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit la couche corticale et la médulle.
K + Ca cl. Rougit la médulle.

Habit. — Abondant à l'état stérile sur les sapins des Vosges et du Jura. Dans cette dernière chaine ce lichen est ordinairement couvert de petites *isidies* corallines, c'est la forme *corallina* (Grognot). Il est rare en fructification, il a été cependant trouvé fertile au Salève (J. Müll.), à Oyonnax (Ain) (abbé Louis), à Pontarlier, Frasne et Boujeailles (Flagey). Les apothécies ne se développent bien qu'au sommet des vieux sapins, aussi la récolte des échantillons fertiles est-elle plus facile sur les arbres abattus.

Cette espèce est en quelque sorte une transition entre le genre *Evernia* et le genre *Parmelia.* Elle adhère bien au support par sa base au moyen de fébrilles médullaires ; mais elle n'est pas franchement fruticuleuse ; elle est, au contraire, souvent appliquée, sans être adhérente. Le docteur Fries la range au nombre des Parmelia à côté de la *Parmelia physodes*, nous avons pensé qu'il était plus rationnel de la laisser à côté de l'*Evernia prunastri* à laquelle elle ressemble davantage par son mode de croissance.

Genre III. ANAPTYCHIA Kœrb.

Thalle foliacé et en même temps subfruticuleux, ordinairement dressé, ferme, comprimé. La couche corticale est formée de filaments ou parallèles ou peu anastomosés, dirigés en général dans le sens de la longueur.

Apothécies terminales ou subterminales, scutelliformes, discolores. *Spores* grandes, bi-septées, brunes.

Spermogonies saillantes, globuleuses ou un peu obtuses, sessiles, grosses et ordinairement nombreuses. *Stérygmates* droits peu articulés, minces. *Spermaties* droites, ellipsoïdales.

1. ANAPTYCHIA CILIARIS Kœrb. *Syst.*, J. Müll. *En.*

Physcia ciliaris D. C., Nyl. *Prod.*, Th. M. Fries *L. sc.*
Borrera ciliaris Ach. *L. U.*
Lichen ciliaris L.
Mougeot, *Exs.* 64.
Flagey *L. F.-C.* n° 214.

Thalle membraneux, suborbiculaire, ascendant, plus rarement pendant, peu adhérent au support, ayant souvent l'aspect fruticuleux, vert-olivâtre à l'état humide, gris cendré à l'état sec. En dessous il est de couleur plus pâle, presque

blanc. Les lobes sont étroitement et longuement laciniés, multifoliés, imbriqués sans ordre, un peu convexes en dessus, *ce qui en dessous les rend canaliculés.* Ils sont munis aux bords de longs cils foncés surtout aux extrémités. Les dimensions du thalle sont très variables de 5 à 15 centim. de diamètre.

Apothécies subterminales, pédicellées, à disque plan d'un brun noir foncé, souvent recouvert d'une pruine bleuâtre, à rebord thallin, entier ou dentelé, moyennes (3 à 7 millim. diam.) *Spores brunes* bi-septées, ellipsoïdales et resserrées dans le milieu, ou parfois réniformes, 0^{mm},025 à 0^{mm}050 de longueur, 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de huit dans des thèques élargies au sommet.

Spermogonies nombreuses, disséminées sur les divisions du thalle, surtout aux extrémités, ayant du reste ainsi que les *Stérygmates* et les *Spermaties* tous les caractères du genre.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Espèce très répandue dans nos régions et partout fertile; plus abondante encore dans la moyenne montagne où elle atteint de grandes dimensions. Elle est beaucoup plus rare dans les forêts et affectionne surtout les arbres qui bordent nos routes.

TRIBU IV. SPHÆROPHORÉES Fr.

Thalle fruticuleux, cespiteux, cylindrique ou peu comprimé, cortiqué de toutes parts, d'un gris cendré un peu pâle ou tirant sur le brun. Rameaux *très fragiles étant secs.* Couche médullaire *pleine*, *arachnoïde*, formée d'éléments serrés.

Apothécies renfermées à l'extrémité *des rameaux primaires* dilatés au sommet et déhiscents. *Spores* d'un violet noirâtre globuleuses, simples ou biloculaires contenues au nombre de huit dans des thèques cylindriques. Ces spores *brisent promptement les thèques* et viennent s'accumuler à la surface

de l'apothécie *où elles forment une masse sporale noire abondante*.

Spermogonies situées *vers le sommet des rameaux secondaires*, et se présentant sous la forme de petits nucléus sphériques noirs et percés d'un pore au sommet. *Stérygmates* simples. *Spermaties* linéaires droites d'environ 0^{mm},003 de longueur.

Genre I. SPHÆROPHORON Pers.

Caractères de la tribu.

1. SPHÆROPHORON CORALLOIDES Pers., Ach. *L. U.*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Sphærophoron globiferum D. C. *Fl. Fr.*
Coralloides globiferum Hffm.
Lichen globuliferus Lin.
Mougeot, *Exs.* n° 202.
Flagey *L. F.-C.* n° 212.

Thalle fruticuleux, dressé, lisse, d'un gris cendré ou plus fréquemment d'un brun châtaigne brillant, arrondi, *de 4 à 5 centim. de hauteur. Axes primaires, robustes*, se subdivisant en plusieurs rameaux qui souvent se bifurquent eux-mêmes. Ces rameaux principaux sont couverts à une certaine hauteur de petites ramifications fibrilleuses, enchevêtrées, courtes, très grêles, formant de petites touffes cespiteuses.

Apothécies insérées obliquement sur le sommet des axes primaires élargis, réceptacles globuleux, d'environ 2 millim. de diamètre. *Spores* sphéroïdales, violacées, 0^{mm},010 à 0^{mm},015 de longueur aussi l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit — Espèce complètement nulle dans tout le Jura, assez régulièrement disséminée dans les hautes Vosges, sur les rochers et à la base des

sapins à la limite des arbres, sans être nulle part ni commune, ni abondante.

2. **SPHÆROPHORON FRAGILE** Pers., Ach. *Syn.*, Schær. *En.*, Kœrb. *Syn.*, Nyl. *Syn.*

Sphærophoron cæspitosus D. C. *Fl. Fr.*
Lichen fragilis Lin.
Mougeot, *Exs.*, n° 263.
Flagey *L. F.-C.* n° 213.

Thalle fruticuleux, dressé, d'un gris cendré ou plus fréquemment d'un brun châtaigne brillant, *de 2 à 3 centim. de hauteur*. *Axes primaires très courts* recouverts dès la base, de ramifications non fibrilleuses bifurquées au sommet, fastigiées et formant une grosse touffe cespiteuse pulvinée, *excessivement fragile à l'état sec.*

Apothécies fortement ouvertes sur le côté, à la maturité, réceptacles globuleux, un peu plus gros que dans l'espèce précédente. *Spores* sphéroïdales violacées, 0mm,008 à 0mm,016 de longueur, 1 à 1 1/4 fois aussi l. q. l.

I, K, Ca cl } Sans action sur le thalle.

Habit. — Espèce complètement nulle dans tout le Jura; rare sur les sommets escarpés des hautes Vosges : Hohneck, Bresoir (Mougeot).

TRIBU V. CLADONIÉES Th. M. Fries.

Thalle stérile foliacé, membraneux ou squameux dans une seule espèce, ordinairement étalé, plus rarement ascendant, souvent peu persistant, donnant naissance à un second thalle dressé, fruticuleux, à tiges nommées podétions simples ou rameuses, fistuleuses (Cladonia); ou bien thalle stérile composé de granulations fragiles, squameuses, recouvrant plus ou moins les podétions et parfois accumulées à leur base ; ceux-

ci étant **souvent cespiteux**, **cylindriques** et *pleins à l'intérieur* (Stereocaulon).

Apothécies lecidéines, *dépourvues de gonidies*, fixées soit sur les podétions eux-mêmes, soit au milieu des squames granuleuses, sessiles ou pédicellées, solitaires ou confluentes.

Spermogonies rarement sessiles sur les folioles basilaires du thalle, plus fréquemment situées à l'extrémité des podétions, ou noyées dans les squames qui les recouvrent. *Stérygmates* grêles, *simples ou peu rameux*. *Spermaties* courtes, cylindriques ou aciculaires, droites ou peu courbées.

Thalle formé de granulations squameuses. Podétions pleins. Apothécies pleines............... **Stereocaulon** Schreb.
Thalle nul ou foliacé (*Cl. papillaria* exceptée). Podétions fistuleux. Apothécies creuses.......... **Cladonia** Hffm.

GENRE I. STEREOCAULON Schreb.

Podétions libres ou fixés au support par de nombreux filaments médullaires, recouverts ou parsemés de *granulations ou de petites squames déprimées crénelées*, qui s'accumulent souvent à la base formant une espèce de thalle proprement dit. Couche médullaire chondroïde, *pleine*, composée de filaments longitudinaux fortement agglutinés entre eux et augmentant de grosseur du centre à la circonférence; couche corticale, presque nulle, formée de quelques rares cellules entrecroisées, renfermant les gonidies et se transformant bientôt en granulations squameuses.

Apothécies lécidéïnes, paraissant quelquefois lécanorines dans le jeune âge; *mais à rebords toujours dépourvus de gonidies, pleines en dedans*. *Spores* pluriloculaires, hyalines. *Paraphyses* grêles, distinctes. Gélatine hyméniale, colorée par l'iode.

Spermogonies situées à l'extrémité de petits capitules noyés dans les squames granuleuses. *Stérygmates* simples. *Sper-*

maties droites, linéaires ou aciculaires d'environ 0mm,005 de longueur.

Les espèces de ce genre sont fréquemment recouvertes de *céphalodies* globuleuses, difformes, de couleur plus pâle.

1. STEREOCAULON CORALLOIDES Fr. *L. S.*, Nyl. *Syn.*, Th. Fries *L. sc.*

Stereocaulon corallinum Fr. *L. E.*, Schær. Kœrb. *Syst.*
Stereocaulon paschale Leight. *L. B.*
Stereocaulon dactylophyllum Flk.
Mougeot, *Exs.* nº 73.

Squames basilaires nulles. **Podétions** de 3 à 7 centim. de hauteur, en touffes *cespiteuses, adhérant fortement au support*, à rameaux très divisés, glabres, parsemés de squames thallines corallines, d'un gris cendré bleuâtre, assez profondément digitées ou même *fibrilleuses*.

Apothécies brunes terminales et latérales, globuleuses. *Spores* allongées, hyalines, fusiformes ou claviformes, 3-4 septées renfermées au nombre de 4-6 dans des thèques linéaires, un peu renflées en haut, environ 0mm,020 à 0mm,040 de longueur, 8 à 10 fois p. l. q. l.

Spermogonies du genre.

Céphalodies sessiles, globuleuses, verruqueuses *d'un gris cendré*, ou paraissant d'un vert glauque par suite d'un amas de *gonidies*.

I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K Lui communique une teinte jaunâtre.

Habit. — Espèce absolument nulle dans tout le Jura calcaire, par ci, par là sur quelques blocs erratiques, comme aux œillons près de Noiraigue (Suisse); par contre, excessivement abondante dans les Vosges, sur les rochers sous les pins et les sapins (Plombières, Ballons d'Alsace, de Servance, etc., etc.

2. **STEREOCAULON PASCHALE** Ach. *Meth.*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*, Th. Fries.

Bæomyces paschalis Whlnb.
Lichen paschalis Lin.

Squames basilaires nulles. **Podétions** de 3 à 6 centim. en touffes peu cespiteuses, *adhérant lâchement au support*, à rameaux nombreux, glabres, nus à la base, couverts au sommet de squames thallines d'un gris cendré blanchâtre, *ou entières, ou simplement crénelées et non digitées ou fibrilleuses, comme dans l'espèce précédente.*

Apothécies. *Spores* **Spermogonies** et **Céphalodies** analogues à celles du St. coralloïdes.

I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K Lui communique une teinte jaune.

Habit. — Complètement nulle dans tout le Jura ; cette espèce ne se rencontre que sur les hauts sommets des Vosges où elle est rare et peu abondante.

3. **STEREOCAULON DENUDATUM** Flk. *D. L.*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Stereocaulon paschale, var. *denudatum* Schær. *Spic.*
Mougeot, *Exs.* 466.

Squames basilaires nulles. **Podétions** de 2 à 5 centim. de long, adhérant fortement au support, grêles ou peu rameux, à pointe souvent atténuée, glabres, *squames thallines subpeltées, planes, déprimées au milieu, d'un vert livide au centre, d'un gris blanchâtre sur les bords*, plus développées et plus fréquentes de la base au milieu des podétions, plus petites et plus rares vers le sommet où elles manquent souvent complètement.

Apothécies brunes, latérales, plus rarement terminales,

planes ou un peu convexes. *Spores,* 3-4-6 septées, aciculaires, 0^{mm},025 à 0^{mm},045 de longueur, environ 10 fois p. l. q. l.

Spermogonies petites, globuleuses, d'un brun très foncé. *Spermaties droites.*

Céphalodies globuleuses, verruqueuses, *d'un brun olivâtre brillant.*

I, Ca cl	Sans action sur le thalle.
K	Lui donne une teinte jaune.

Habit — Cette espèce fait complètement défaut dans le Jura; elle est rare sur les sommets escarpés des hautes Vosges. Rotabac (Mougeot).

4. STEREOCAULON PILEATUM Ach. *Un.*, Th. Fries *L. sc.*

Stereocaulon condensatum Fr. *L. E.*
Stereocaulon cercolinum Kœrb. *Syst.,* Nyl. *Syn.*
Mougeot, *Exs.* 947.

Thalle persistant, se présentant sous l'apparence de *granulations corallines, d'un gris cendré,*formant une couche étalée *adhérente au support.*

Podétions *très petits*, de 1 à 1 1/2 cent. de hauteur, également adhérents, glabres, *simples*, ou du moins très peu rameux. *Granulations thallines* d'un gris cendré, crénelées.

Apothécies brunes, terminales, planes ou un peu convexes. *Spores* cylindriques, obtuses aux extrémités, de 0^{mm},020 à 0^{mm},035 de longueur, environ 5 fois p. l. q. l.

Spermogonies analogues à celles de l'espèce précédente.

Céphalodies verruqueuses, d'un gris verdâtre.

I, Ca cl	Sans action sur le thalle.
K	Jaunit le thalle.

Habit. — Espèce nulle dans le Jura, disséminée çà et là sur les rochers granitiques des hautes Vosges. Hohneck, Ballon de Giromagny, etc., etc.

5. STEREOCAULON NANUM Ach. *Meth.*, Fr. *L. E.*, Nyl. *Syn.*

Stereocaulon quisquiliare Hffm., Schær. *Spic.*
Lichen nanus Ach. *Prod.*
Mougeot, *Exs.* nº 647.

Squames basilaires nulles.

Podétions *très petits*, atteignant à peine un centimètre de hauteur, simples ou un peu rameux au sommet, en touffes cespiteuses, glabres, couverts de granulations *noduleuses ou pulvérulentes*, *d'un blanc glauque*, de couleur beaucoup plus claire que dans toutes les espèces précédentes.

Apothécies inconnues.

I, K, Ca cl. Sans action sur le thalle.

Habit. — Cette espèce croit dans les fentes des rochers, à l'entrée des cavernes et en général dans les lieux humides et un peu ombragés des basses Vosges où elle n'est pas très rare.

Nous n'avons pas rencontré le *Stereocaulon tomentosum* Th. Fr., qui doit se trouver dans les Vosges et qui est à rechercher. Il se distingue des autres espèces du même genre par ses podétions couverts d'un tomentum spongieux assez dense.

Genre II. CLADONIA.

Thalle s'accroissant pour la plus grande partie des espèces de ce genre dans le sens horizontal et dans le sens vertical ; il est donc, à la fois *foliacé*, ou au moins squameux et *fruticuleux*. Le thalle foliacé a été nommé *Protothallus* par le docteur Kœrber, et *Phyllocladia* par M. Th. M. Fries. Nous le désignerons simplement sous le nom de *Thalle*. Il se compose ordinairement de trois couches distinctes : une couche corticale mince, formée de cellules sphériques, hyalines, fortement cohérentes ; une couche moyenne renfermant des gonidies globuleuses, et enfin une couche feutrée, beaucoup plus épaisse, composée de fibrilles blanches entrecroisées.

Le thalle fruticuleux se compose de tiges fistuleuses, simples ou rameuses, nommées *Podelia* ou *Podetions*. Ces podétions, plus ou moins longs, peuvent être cylindriques sur toute leur longueur, ou à pointe subulée ou élargie en forme de pavillon d'instrument (*Scyphus*). L'extrémité de ces scyphus, ainsi que les aisselles des ramifications, peuvent être *fermées* ou *perforées*. Des coupes perpendiculaires ou parallèles à l'**axe montrent** *deux couches bien distinctes :* celle qui est la plus rapprochée du centre, ordinairement creux, se compose de filaments juxtaposés et agglutinés; la secoude est d'abord formée par une partie feutrée, à filaments rameux et enchevêtrés; puis viennent des gonidies irrégulièrement disposées et recouvertes par une couche corticale mince. Celle-ci fait quelquefois défaut, et alors la surface extérieure prend un aspect pulvérulent.

Les podétions sont souvent plus ou moins couverts de petites folioles, analogues au thalle comme aspect, mais ayant la structure interne de ces podétions.

L'application de K, de Ca Cl ou de K + Ca Cl colore souvent le thalle en jaune; mais dans ce genre les réactifs donnent des résultats très inconstants auxquels il faut peu se fier pour la détermination des espèces,

Apothécies terminales, globuleuses, souvent réunies en groupes *(Sporocarpes)* creuses, biatorines, situées à l'extrémité des podétions cylindriques, subulés et digités, ou sur le bord de la circonférence quand ceux-ci sont élargis en scyphus (quelquefois mais très rarement elles croissent sur le thalle). *Spores* oblongues, simples, hyalines, contenues au nombre de huit dans des thèques terminées en massue que l'*iode colore en bleu*, surtout à la partie supérieure. *Paraphyses* courtes, *non libres*.

Spermogonies situées ordinairement à l'extrémité des podétions, ou plus rarement sur les lobes du thalle. Elles sont, ou coniques ou tronquées dans le premier cas, sphériques dans le second. *Spermaties* cylindriques, courtes, obtuses et portées

sur des *Stérygmates* ordinairement simples (Thamnolia excepté).

1. *Stérygmates cloisonnés*.............. **Thamnolia** Ach.
   Stérygmates simples.................. 2

2. Thalle nul excepté dans le très *jeune âge*.
   Podétions complètement dépourvus de folioles thallines et jamais pulvérulents.............................. **Eucladonia** Eschw.
   Thalle persistant, foliacé, quelquefois très développé. Podétions souvent squameux ou pulvérulents ou couverts de folioles thallines........... 3
   Thalle crustacé à podétions fragiles... **Pycnothelia** Ach.

3. *Extrémité des podétions élargis en scyphus ouverte ou aisselles des ramifications perforées*.... .... **Calycariæ perviæ** Wallr.
   Extrémité des podétions élargis en scyphus fermée par une membrane ou aisselles des ramifications non perforées.......................... **Calycariæ clausæ** Wallr.

Avant de commencer la description de ce genre si difficile et si varié comme formes d'une même espèce, nous devons indiquer la terminologie spéciale en usage, l'empruntant à Schærer (*Enumeratio,* page 184).

FORME DES PODÉTIONS.

Nus. Podétions dépourvus de folioles thallines.

Squamuleux. Podétions parsemés de folioles thallines.

Spinuleux. Podétions fruticuleux pourvus d'épines aux aisselles des rameaux.

Lacérés. Podétions à couche corticale lacérée et interrompue.

Cariés. Podétions à couche corticale creusée et noircie par endroits comme par une carie.

Simples. Podétions variant de forme, mais sans ramification ni prolification.

Cylindriques. Podétions du même diamètre sur toute la longueur.

Obtus. Podétions cylindriques, simples, terminés par une ou plusieurs apothécies.

Claviformes. Podétions cylindriques renflés au sommet.

Turbinés. Podétions dilatés dès la base en forme de cône renversé.

Subulés. Podétions cylindriques ou ventrus, terminés par une pointe aigue.

Cornus. Podétions rameux à rameaux terminés en forme de corne pointue.

Scyphyphères. Podétions terminés en scyphus.

Infundibuliformes. Podétions terminés en forme d'entonnoir.

Fibulés. Podétions cylindriques légèrement scyphyphères et fermés par une apothécie.

Prolifères. Podétions naissant sur un point d'un autre.

FORME DES SCYPHUS.

Prolification centrale. Podétions naissant dans le centre des scyphus fermés par une membrane.

Prolification marginale. Podétions naissant sur la circonférence des scyphus.

Prolification latérale. Podétions naissant sur un point quelconque de la tige d'autres podétions.

Simples. Sans prolification.

Entiers. Bord des scyphus uni et non divisé.

Crénelés. Bord des scyphus incisé crénelé.

Digités. Bord des scyphus garni de dents allongées disposées en forme de doigts.

Radiés. Bord des scyphus pourvus de dents allongées non digitées.

FORME DES APOTHÉCIES.

Epiphylles. Apothécies naissant sur le thalle ou sur les folioles thallines.

Sessiles. Apothécies appliquées sur le bord des scyphus.

Pédicellées. Apothécies élevées sur le bord des scyphus par un petit pédicelle.

Solitaires. Apothécies séparées et distinctes entre elles.

Confluentes. Apothécies réunies plusieurs ensemble.

Symphicarpées. Apothécies agglomérées à l'extrémité de podétions ramifiés au sommet.

Tuberculeuses. Apothécies difformes se présentant sous la forme d'un tubercule de consistance molle.

* THAMNOLIA Ach.

THAMNOLIA VERMICULARIS, β TAURICA Schær., J. Müll.

Cladonia vermicularis, β *taurica* Flœrke *De clad.*
Exs. Hepp *E. F.*, nº 298.

Thalle nul.

Podétions dressés ou couchés au milieu des mousses, ventrus subulés, simples ou sub-rameux, à pointes souvent recourbées en forme de cornes, de couleur blanchâtre ou jaune clair.

Apothécies nulles dans nos régions.

Spermogonies du genre, mais à *Stérygmates cloisonnés* ou *arthrostérygmates*.

Habit. — Cette espèce, très rare dans nos régions, n'est guère signalée qu'au sommet du Reculet par M. Müller.

⋆⋆ EUCLADONIA Eschw.

1. *Podétions ascyphés*.......................... 2
   Podétions scyphyphères mélangés aux podétions ascyphés.......................... Cl. **amaurocraea** Fr.
2. *Rameaux stériles recourbés au sommet, rameaux fertiles dressés*.......................... Cl. **rangiferina** Hffm.
   Rameaux stériles dressés au sommet, terminés par 2-5 dents aigues courtes...... Cl. **uncialis** Hffm.

1. CLADONIA RANGIFERINA Hoffm., Schær., Flk.

Cladonia rangiferina Nyl. *Flora,* 1866.
Cenomyce rangiferina Ach. *Un.*
Lichen rangiferinus Linn. *Sp.*

Thalle nul.

Podétions rameux, fruticuleux, *cylindriques*, légèrement perforés aux axes, *jamais pulvérents*, verruqueux en vieillissant, de couleur variant du gris cendré au blanc jaunâtre ; rameaux divariqués à pointes divisées et radiées, recourbés et penchés au sommet, à l'exception de ceux qui portent des apothécies qui sont dressés.

Apothécies d'un brun noir, sessiles, se terminant en cimes très nombreuses dans les rares échantillons fertiles. *Spores* oblongues, $0^{mm},012$ à $0^{mm},016$, environ 4 fois p. l. q. l.

Spermogonies nombreuses, doléiformes, situées à l'extrémité des rameaux, à *Stérygmates simples.*

α Var. **vulgaris** Schær. *En.* — *Podétions* très rameux (5 à 10 centim. de longueur), gris-cendrés, parfois un peu blanchâtres par place, à pointes des dernières ramifications d'un brun noirâtre.

β Var. **gigantea** Ach.; var. **major** Flk., *Exsic., Lich. F.-C.*, nº 57. — *Podétions* robustes, grands (12 à 15 cent. de longueur), d'un blanc cendré bleuâtre, velouté, plus ou moins foncé, les premières ramifications épaisses, lâches, devenant plus nombreuses à mesure qu'elles s'approchent du sommet où elles se recourbent très fortement et prennent une teinte plus foncée. *Apothécies* peu abondantes, brunes, situées au sommet de rameaux dressés.

γ Var. **sylvatica** Ach., Nyl. — *Podétions* allongés (10 à 15 cent. de longueur), plus grêles que dans les variétés précédentes, croissant en touffes compactes, *d'un blanc jaunâtre ou même d'un jaune paille* dans toute leur étendue, à ramifications lâches à la base, largement perforées aux aisselles dans certains échantillons (var. *fissa* Flk.), devenant beaucoup plus serrées au sommet, mais toujours enchevêtrées et peu recourbées, au moins dans le type. *Sporocarpes* rouges en cymes d'un brun noirâtre.

Cette dernière variété revêt dans nos limites trois formes bien différentes du type et qui méritent d'être signalées :

1º *F. alpestris* Schær. *En.* — *Podétions* blanchâtres de même taille que le type, à aisselles imperforées, beaucoup plus rameux surtout à l'extrémité. Les pointes des rameaux sont très grêles, très nombreuses, enchevêtrées et plus recourbées, cespiteuses et formant un thyrse épais.

2º *F. pumila* Ach., *Lich. F.-C.*, nº 108. — Elle ressemble beaucoup à la précédente dont elle ne diffère guère que par la taille, nous pensons même qu'il n'y a d'autres différences que celles qui proviennent d'un habitat très différent, la première ne se trouvant que sur les hauts sommets alpestres, la seconde dans les bruyères de la plaine ou des lieux peu élevés.

3º *F. laxiuscula.* — Elle se rapproche plus du type dont elle diffère surtout par une taille moins grande, par des touffes peu

serrées et distantes, ce qui écarte les rameaux et les rend lâches et distincts, même au sommet où ils sont très peu recourbés.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit — La var. *vulgaris* est commune dans les montagnes du Jura dans les endroits secs ; elle fructifie quelquefois notamment entre le marais de la Pile et la Dôle (J. Müller). La var. *gigantea* est abondante dans les Vosges, au milieu des mousses, sur les roches humides ; c'est cette humidité du support qui produit l'augmentation de taille de cette plante et lui donne une couleur plus veloutée, caractères qui séparent à peu près seuls les deux variétés. La var. *sylvatica* (type) est excessivement commune et abondante dans les tourbières des Vosges et surtout du Jura où elle couvre souvent de larges espaces ; elle se trouve aussi dans les forêts de sapins aux lieux ombragés et humides ; dans les endroits secs elle devient petite de taille, grêle, et se rapproche de la forme *pumila* dont elle diffère par ses touffes non cespiteuses et à ramifications extrêmes plus dressées. (C'est la forme publiée dans nos *Lichens de Franche-Comté* sous le n° 5.) Elle est ordinairement stérile, nous l'avons cependant trouvée fertile dans les tourbières des Rousses (Jura), de Pontarlier (Doubs), et des Ponts-Martel (Suisse). La forme *alpestris,* commune sur les sommets des Alpes, ne se rencontre que sur quelques sommités des Vosges ; la forme *pumila* est plus disséminée dans nos limites ; le docteur J. Müller l'a signalée dans les bruyères aux alentours des blocs cristallins du grand Salève ; nous l'avons aussi fréquemment récoltée dans les forêts de pins des basses Vosges, notamment entre Remiremont et Plombières. La forme *laxiuscula,* abondante dans le midi de la France, est très rare dans nos limites ; nous ne l'avons trouvée encore que dans les grands bois de Montferrand.

2. **CLADONIA UNCIALIS** Fries, Nyl. *Syn.*, Th. Fries.

Cladonia uncialis Nyl. *Flora,* 1866.
Cladonia stellata Schær., Flk., Kœrb.
Cenomyce uncialis Ach. *Un.*
Lichen uncialis Linn. *Sp.*
Exs. Mougeot, n° 165, Hepp *F. E.* n° 810, *L. F.-C.* n°s 58 et 4.

Podétions de 4 à 12 centimètres de longueur, croissant en touffes très serrées jusqu'au sommet, d'un beau jaune paille brillant, quelquefois un peu verdâtre, cylindriques ou renflés au milieu, médiocrement perforés aux aisselles, à rami-

fications stériles, se divisant tout au sommet en 2 à 6 rayons étoilés terminés par des dents noires très courtes et pointues.

Apothécies petites, passant de la couleur de chair au rouge brun souvent très agglomérées et situées à l'extrémité des rameaux disposées en cymes ou radiées, du reste presque nulles dans nos limites. *Spores* oblongues, 0mm,009 à 0mm,012 environ 3 à 4 fois p. l. q. l.

On peut distinguer trois formes principales :

1° *Forme type, Lich. F.-C.*, n° 58. — Assez grande de taille (7 à 12 cent. de longueur), à podétions d'égale grosseur au milieu.

2° *F. minor* Lamy de la Chapelle *Cat., Exsic., Lich. F.-C.*, n° 4. — De taille beaucoup moins grande ne dépassant guère 4 à 5 centim., à podétions plus aplatis et à touffes plus serrées que dans l'espèce précédente.

3° *F. turgescens* Fr., Schær. — D'assez grande taille, podétions très rameux, gonflés, turgescents au milieu, difformes au sommet qui est lacéré. Cette forme est très variable, quelquefois bien distincte du type, quelquefois s'en rapprochant de manière à ne plus en être distinguée.

I, K, Ca cl } Sans action sur le thalle.
K + Ca cl donnent souvent une teinte jaunâtre peu caractéristique.

Habit. — La forme type est commune et abondante dans toutes les basses Vosges sur les rochers ombragés et humides, parmi les mousses, ordinairement accompagnée de la grande forme de *Cladonia rangiferina*. La forme *minor* se rencontre plus particulièrement dans les pâturages du Jura avoisinant les tourbières, au milieu de touffes compactes de *Dicranum*. La forme *turgescens* est par ci, par là mélangée au type, mais beaucoup plus rare. Toutes les trois, du reste, sont stériles dans nos limites.

3. CLADONIA AMAUROCRÆA Schær., Flk.

Cladonia amaurocræa Nyl. Lapp.
Capitularia amaurocræa Flk. in Web.
Cenomyce oxyceras Ach. *Un.*

Podétions de 4 à 10 centimètres de longueur, croissant

en touffes peu serrées, d'un blanc jaunâtre, non perforés aux aisselles. Rameaux souvent décombants, courbés, ou simples ou très rameux ; ces derniers sont subulés au sommet ou se terminent par 2 à 6 dents pointues et noires ; les premiers beaucoup plus rares sont *scyphyphères* à scyphus étroits ou dilacérés ou à marge dentelée d'où naissent assez souvent des prolifications 2 à 3 fois répétées.

Apothécies brunes, ordinairement situées sur le bord des scyphus, souvent confluentes, quelquefois même les couvrant entièrement. *Spores* oblongues, $0^{mm},008$ à $0^{mm},012$ de longueur, 3 à 4 fois p. l. q. l.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K + Ca cl donnent quelquefois une teinte jaunâtre peu caractéristique.

Habit. — Cette espèce est peu connue dans nos limites, elle a été indiquée dans les basses Vosges sans grande certitude. C'est évidemment là au milieu des bruyères et des mousses ou sur la terre nue qu'on doit la chercher.

*** CALYCARIÆ PERVIÆ Wall.

1. *Podétions très courts, moins d'un centim.*... **Cl. cœspiticia** Flk.
   Podétions atteignant plusieurs centimètres.. 2

2. *Thalle à folioles granulées au bord, comme rongées par une lèpre*.................... **Cl. delicata** Flk.
   Thalle à folioles non granulées au bord..... 3

3. *Podétions allongés, subdichotomes, cortiqués, nus ou parsemés de folioles, à aisselles simplement perforées*........................ **Cl. furcata** Fr.
   Podétions trapus, décortiqués, couverts de petites folioles thallines très rapprochées, à aisselles béantes......................... **Cl. squamosa** Hffm.
   Podétions pulvérulents, scyphyphères, à prolification répétée, dépourvus de folioles thallines............................... **Cl. cenotea** Schær.

4. CLADONIA FURCATA Hffm., Fr., Schær., Flk.

Cenomyce furcata Ach., Smrft.
Cladonia subulata D. C. *Fl. fr.*

Thalle très peu développé, ou plus souvent nul, excepté dans le très jeune âge. **Podétions** de 4 à 15 centimètres de longueur, croissant en touffes assez lâches, de couleur variée passant du brun verdâtre au gris cendré ou jaunâtre et même au blanc, *nus ou parsemés de folioles, à aisselles légèrement perforées.* Rameaux grêles allongés, souvent divergents, subdichotomes ; dernières ramifications stériles atténuées, à pointes fourchues divergentes, les fertiles dressées en cimes, fastigiées.

Apothécies petites, subglobuleuses, rouges ou brunes. *Spores* un peu oblongues $0^{mm},009$ à $0^{mm},010$ de longueur. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l.

α Var. **regalis** Flk. *De clad., Lich. F.-C.* nº 3. — *Thalle* ordinairement nul. *Podétions* très allongés, *atteignant 15 centim. de hauteur,* fistuleux, enflés, glabres et souvent parsemés de folioles thallines, *de couleur gris clair presque blanc, à aisselles assez visiblement perforées.* Rameaux peu divisés, très lâches ; les fertiles très nombreux dressés en cime corymbiforme, les stériles plus petits à ramifications extrêmes subulées. *Apothécies* nombreuses, d'un brun pâle. Cette variété est de beaucoup la plus grande de l'espèce.

β Var. **racemosa** Flk., Fries, Schær. — *Podétions* allongés, assez robustes, rameux, glabres ou un peu pulvérulents, *parsemés de folioles thallines et de petites pointes épineuses,* d'un blanc verdâtre, *souvent fendus, mais à aisselles peu perforées.* Rameaux dressés, nombreux ; les fertiles épaissis à la partie supérieure et formant une cime lâche ; les stériles plus rares, subulés, dressés ou fortement recourbés. Cette espèce est à peu près d'un tiers plus petite que la précédente.

Les deux formes suivantes sont communes chez nous :

1º *F. squamulosa* Schær. *En.* — Elle ne diffère du type que

par la grande quantité de folioles thallines dont les podétions sont recouverts.

2° *F. recurva* Hffm., *Lichens F.-C.* n° 2. — Elle est plus ou moins recouverte de folioles thallines et bien reconnaissable à ses rameaux stériles subulés et longuement recourbés. Elle fructifie beaucoup moins bien que le type ou la forme précédente.

γ Var. **pungens** Fr., Nyl. *Prod.*, Flk.; var. *rangiformis* Schær. *Exs.* Mougeot, n° 754, *Lich. F.-C.* n° 1. — *Podétions* plus petits et plus grêles, plus atténués au sommet, nus ou parsemés de folioles thallines, bruns ou grisâtres ou même complètement blancs. Rameaux très nombreux, serrés, à dernières ramifications épaisses et très enchevêtrées, fourchues et noirâtres, les fertiles moins divariquées et se terminant en cime.

Nous connaissons dans nos limites les trois formes suivantes:

1° *F. nivea* Flk. — Elle diffère du type par ses podétions un peu plus grêles et très rameux, mais surtout par *la teinte qui est complètement blanche.*

2° *F. corymbosa* Nyl. — Les podétions sont gris ou verdâtres, très rameux et enchevêtrés, *presque cespiteux,* à dernières ramifications souvent fendues et terminées en corymbe; ordinairement très fertiles.

3° *F. muricata* Nyl. — *Podétions* souvent rampants, ordinairement de couleur brune assez foncée, à épiderme résistant, inégal et lacuneux, ramifications extrêmes, fortement divariquées, muriquées, à pointes à peine atténuées. Cette forme fructifie beaucoup moins que les deux précédentes.

δ Var. **subulata** Flk., Th. Fries. — *Podétions* allongés, grêles, *ordinairement dépourvus de folioles thallines, presque toujours de teinte brune assez foncée,* rarement tirant sur le gris. Rameaux lâches, peu divisés, *à dernières ramifications longuement subulées,* dressées; les fertiles dressées terminées par quelques apothécies confluentes peu nombreuses.

I — Sans action sur le thalle.
K — Donne parfois une coloration jaune ou brune très incertaine.
Ca cl — Sans action sur le thalle.

Habit. — La var. *regalis* se rencontre assez souvent parmi les mousses, sous les sapins de nos montagnes du Jura (Vallorbes, Boujeailles, 7 à 800m);

383

elle parait préférer la moyenne montagne aux localités plus élevées. La forme *squamulosa* est assez abondante au pied du Salève, à la Dôle (J. Müll.) et dans une masse d'autres localités. La forme *recurva* est aussi assez largement disséminée, abondante dans les bois de Montferrand sur alluvions anciennes. La var. *pungens* est très répandue sur tous les côteaux arides des environs de Besançon : la citadelle, Bregille, etc., etc., où elle prend parfois la forme *nivea*. La forme *corymbosa* est abondante dans certaines tourbières du Jura, elle est fréquente aussi à la forêt de Chaux (Jura) et dans les basses Vosges. La forme *muricata* est toujours très rare; on la rencontre dans nos environs mêlée à la var. *pungens* type et près de Genève sous Gaillard, le long de l'Arve (J. Müll.). La var. *subulata* enfin se trouve surtout dans les endroits marneux et argileux : gare de Montferrand, Chapelle des Buis et sur quelques pelouses arides comme sous Gaillard près de Genève (J. Müll.).

Nous n'avons pas encore rencontré dans nos limites la var. *crispata* Flk. qui se distingue facilement par ses ramifications infundibuliformes à leur sommet et parfois même aux axes.

5. CLADONIA SQUAMOSA Hffm., Fr., Schær., Nyl.

Cenomyce sparassa Ach. *Syn.*
Cenomyce squamosa Del. in Duby.
Bœomyces squamosus Whlnb.

Thalle persistant ordinairement, à folioles étroitement laciniées, à lobes crénelés. **Podétions** moyens, gris ou blanc verdâtres, *plus ou moins couverts de folioles thallines*, souvent décortiqués, *à aisselles largement ouvertes dentées et prolifères.* Rameaux formés en partie par des prolifications plusieurs fois répétées; dernières ramifications stériles bifurquées, atténuées ; les fertiles radiées et disposées en forme de cime.

Apothécies petites, convexes, d'un brun rouge ou d'un brun pâle. *Spores* oblongues 0mm,008 à 0mm,010 de longueur, environ 3 fois p. l. q. l.

α Var. **sparassa** Ach., *Lich. F.-C.* nº 59. — *Podétions* un peu grêles, allongés, *à sommets atténués.*

β Var. **asperella** Flk., *Lich. F.-C.* nº 59. — *Podétions* allongés, glabres dans le jeune âge, puis furfuracés, parsemés de petites folioles thallines; ramifications fertiles chargées *d'apothécies confluentes et ordinairement difformes;* le thalle dans

cette variété est *toujours moins développé que dans la variété suivante.*

γ Var. **squamosissima** Fr., Flk. — *Thalle ordinairement bien développé*, à folioles laciniées. *Podétions* assez allongés, lacuneux, littéralement couverts de folioles thallines d'un gris verdâtre et d'assez grandes dimensions.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — La var. *sparassa* est excessivement abondante dans toutes les Vosges sur les rochers moussus où elle croit en compagnie de *Cl. rangiferina, Cl. uncialis* et *Cl. coccifera* (Bains, Plombières, ballon de Giromagny, etc., etc.). La var. *squamosissima* se trouve mélangée avec la précédente, mais plus rare. La var. *asperella* est assez disséminée dans les hautes et moyennes montagnes du Jura où on la recueille sur les troncs pourrissants des sapins (Boujeailles, Frasne, Dent de Vaulion, etc., etc.).

6. CLADONIA CENOTEA Schær., Nyl. *Scand.*, Th. Fries.

Cladonia brachiata Fr. *L. E.*
Cladonia uncinata Kœrb. *Syst.*
Bœomyces cenoteus Ach. *Meth.*
Exs. L. F.-C. nº 106.

Thalle presque nul ou formé de petites folioles basilaires crénelées. **Podétions** de 3 à 6 centimètres de hauteur d'un gris blanchâtre ou plus souvent glauque *nus ou très rarement parsemés de quelques rares folioles thallines, très pulvérulents à aisselles perforées dilatées et ressemblant à des scyphus.* Rameaux formés en partie par des prolifications axillaires plusieurs fois répétées, 4 à 5 fois dans les grands échantillons.

Apothécies petites, couleur de chair passant ensuite au brun rouge et au brun foncé. *Spores* oblongues $0^{mm},007$ à $0^{mm},009$ de longueur, environ 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., situées sur la marge des derniers rameaux dilatés, rarement confluentes.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Peu commune sur les troncs de sapins pourris des hautes forêts du Jura (forêts de la Dôle (J. Müll.), au bord de la tourbière de la Pile au pied de la Dôle (C. Flagey). Les échantillons publiés dans nos *Exsiccatas* sont de petite taille, les prolifications plus répétées peuvent souvent donner à cette espèce une taille double.

7. CLADONIA DELICATA Flk., Nyl. *Syn.*, Th. Fries.

Cladonia parasitica Hffm. *En. lich.*
Cladonia squamosa, var. *parasitica* Schær. *En.*
Cenomyce delicata Ach. *L. U.*
Lichen delicatus Ehrh.
Exs. Mougeot, n° 753.

Thalle assez persistant, à folioles laciniées très étroitement d'un blanc verdâtre, ou grisâtre, *bordées d'une granulation pulvérulente comme rongées par une lèpre.* **Podétions** *courts* de 1 à 3 centimètres de longueur, de couleur pâle, glabres et souvent fendus sur la longueur, couverts de granulations furfuracées ou de petites folioles étroitement laciniées, *simples jusqu'au sommet où ils se divisent en trois ou quatre ramifications courtes et un peu épaissies.*

Apothécies couleur de chair ou d'un brun plus ou moins foncé, ordinairement agglomérées au sommet de chaque division des podétions. *Spores* un peu plus oblongues que dans les espèces précédentes ; $0^{mm},009$ à $0^{mm},015$ de longueur, 3 1/2 fois p. l. q. l.

Spermogonies du genre.

I }
Ca cl } Sans action sur le thalle.
K donne ordinairement une coloration jaune peu stable.

Habit. — Cette espèce se rencontre peu fréquemment dans les forêts des Vosges sur les troncs pourris de pins ou de sapins ; plus rarement parmi les bruyères en compagnie d'autres Cladonia, particulièrement de la *Cl. squamosa* dont quelques auteurs prétendent que ce n'est qu'une forme amoindrie et ascyphée. Nous verrons plus tard que la *Cl. leptophylla* se rapproche de la même façon de la *Cl. fimbriata.*

8. CLADONIA CŒSPITICIA Flk., Nyl. *Syn.*, Th. Fries.

Cladonia squamosa, var. *epiphylla* Kœrb. *Syst.*
Cladonia fusca Hffm.
Cenomyce cœspiticia Ach. *Syst.*
Lichen epiphyllus Ach.
Exs. Mougeot, n° 1154.

Thalle à folioles lobées, laciniées, à bord crénelé, *cespiteuses*, d'un vert pâle. **Podétions** *très courts* ne dépassant pas un centimètre de hauteur, de couleur blanchâtre, glabres et souvent fendus sur la longueur, dépourvus de folioles thallines, simples jusqu'au sommet où ils se divisent en trois ou quatre ramifications fructifères.

Apothécies d'un brun rouge, situées à l'extrémité des divisions des podétions et alors confluentes, ou plus rarement sur les folioles basilaires; à peu près semblables comme forme et comme dimension à celles de la *Cl. delicata.* Spores oblongues, $0^{mm},009$ à $0^{mm},011$ de longueur. 3 1/2 à 4 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Sur la terre argileuse de la forêt de Chaux, au milieu des bruyères des Vosges, sur la terre relevée des fossés, au bord des chemins. C'est encore une espèce qui parait voisine de la *Cl. squamosa*, dont ce n'est peut-être qu'une variété plus amoindrie encore que la précédente.

★★★★ CALYCARIÆ CLAUSÆ Wall.

A. APOTHÉCIES BRUNES.

1. *Thalle très développé à folioles laciniées. de grande taille. Podétions peu développés naissant ordinairement sur les sinus des lobes du thalle*.............. 2
Thalle beaucoup moins développé à folioles plus petites. Podétions habituellement grands naissant à la base des divisions du thalle........................... 3

2. *Folioles basilaires très robustes dépourvues de cils*........................ Cl. **endiviæfolia** Fr.
Folioles basilaires un peu moins robustes, plus ou moins garnies de cils noirs..... Cl. **alcicornis** Flk.

3. *Podétions allongés, grêles, glabres au moins jusque près du sommet, ni granuleux ni pulvérulents*.................. 4
Thalle assez développé. Podétions simples, glabres dans la moitié inférieure, pulvérulents dans la moitié supérieure.... Cl. **ochrochlora** Flk
Podétions assez allongés, granuleux ou pulvérulents dans presque toute leur étendue.............................. 5

4. *Thalle à peu près nul. Podétions allongés, concolores, les uns ascyphés, subulés, stériles, les autres scyphyphères facilement prolifères*..................... Cl. **gracilis** Hffm.
Thalle à folioles petites, mais nombreuses, cespiteux, podétions courts tous scyphyphères; ou thalle nul et podétions à prolification centrale, 3-5 fois répétée.. Cl. **cervicornis** Schær.
Thalle peu développé. Podétions dépourvus de rameaux subulés, stériles, noirs à la base et ponctués de blanc, blanchâtres à la partie supérieure............ Cl. **degenerans** Flk.

5. *Podétions recouverts d'une fine poussière.* 6
Podétions nettement granuleux, souvent squameux ou verruqueux.............. 7

6. *Podétions allongés, subulés ou scyphyphères*................................ Cl. **fimbriata** Hffm.
Podétions très courts, ascyphés, simples ou divisés au sommet en quelques rayons très courts........................... Cl. **leptophylla** Flk.

7. *Podétions turbinés granulés verruqueux, tous scyphyphères, non fendus longitudinalement*........................... Cl. **pyxidata** Fr.
Podétions plus courts, granuleux verruqueux, ventrus, difformes, scyphyphères, fendus longitudinalement et comme rongés par une carie..................... Cl. **cariosa** Flk.
Podétions grêles, cylindriques, granuleux, furfuracés, subulés ou très faiblement scyphyphères, non fendus.............. Cl. **pityrea** Ach.

9. CLADONIA ENDIVIÆFOLIA Fr., Schær., Nyl.

Cladonia alcicornis, var. β Flœrke.
Cenomyce endiviæfolia Ach.
Lichen endivifolius Dicks.
Exs., *L. F.-C.* n° 101 ?

Thalle très développé, *le plus grand de toutes les espèces du genre*, membraneux à folioles d'un vert jaunâtre ou un peu glauques en dessus et d'un beau blanc en dessous, dilatées, laciniées, multifides, souvent crénelées au sommet *presque toujours dépourvues de cils*. **Podétions** *naissant sur les sinus des lobes du thalle*, très rares, petits, cylindriques ou très rarement scyphyphères, plus souvent fertiles sous la première forme et spermogonifères sous la seconde.

Apothécies petites d'un brun rouge ou de couleur chair, solitaires ou confluentes. *Spores* oblongues environ 0^{mm},012 de longueur, 3 fois p. l. q. l.

Spermogonies ou basilaires et situées à l'extrémité des rameaux, ou sphériques et noyées dans le thalle.

I, K	Sans action sur le thalle.
Ca cl	Donne au thalle une couleur jaune assez sensible.

Habit. — Sur les pelouses sèches et arides : pied du Salève (J. Müll.), près de la forêt de la Serre (Paillot). Cette espèce est beaucoup plus abondante dans le midi de la France ; dans nos limites elle prend la forme du n° 101 de nos *exsiccatas* et semblerait être plutôt une forme intermédiaire entre la *Cl. alcicornis* et la véritable *endiviæfolia*, qui elle-même, pour beaucoup de lichénologues, n'est qu'une variété dépourvue de cils de la première.

10. CLADONIA ALCICORNIS Flk., Fr. *L. E.*, Schær. *En.* Nyl. *Syst.*

Cladonia alcicornis, var. *damæcornis* Th. Fr.
Cenomyce alcicornis Ach. *L. U.*
Lichen alcicornis Leight.
Mougeot, *Exs.* n° 1062.

Thalle ressemblant beaucoup au précédent, quoique de

proportions moindres, *vert glauque en dessus, blanc en dessous,* à lobes étalés, palmés, divisés, à divisions multifides, bordés çà et là de *petits bouquets de cils noirs ou blanchâtres.* **Podétions** *courts naissant sur les sinus des lobes,* scyphyphères, à scyphus élargis, finement crénelés en crête aux bords, facilement prolifères, beaucoup moins rares que dans l'espèce précédente.

Apothécies brunes, submarginales, souvent confluentes. *Spores* oblongues, 0mm,009 à 0mm,011 de longueur, environ 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l.

Spermogonies analogues à celle de l'espèce précédente.

I }
K } Sans action bien nette et bien constante sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — Çà et là sur les collines calcaires du Jura, mais toujours assez rare ; beaucoup plus abondante sur la terre des fentes des rochers siliceux à la Serre et dans les basses Vosges, dans les bois de pins de Remiremont, à Giromagny, etc., etc. Cette espèce est donc surtout silicicole, tandis que la précédente préfère les sols calcaires.

11. **CLADONIA CERVICORNIS** Schær. *En.*, Kœrb. *Syst.*, Nyl.

Cladonia verticillata Th. Fries.
Cenomyce verticillata Ach.
Cladonia dilatata Hffm.

Thalle de dimensions et de forme très variables ; mais toujours d'un gris cendré *beaucoup moins vert que dans les Cl. endiviæfolia et alcicornis.* **Podétions** courts, cortiqués, glabres, d'un gris glauque ou verdâtre, *tous scyphyphères,* ordinairement très prolifères, *naissant à la base des lobes du thalle et non sur les sinus.*

Apothécies brunes, séssiles sur la marge des scyphus et souvent confluentes, ou situées à l'extrémité de courts rayons (symphicarpées) *Spores* oblongues, 0mm,008 à 0mm,012 de longueur, 3 à 4 fois p. l. q. l.

α Var. **cladomorpha** Del., *Exs.* Mougeot nº 749, *Lich. F.-C.*

nº 63. — ***Thalle développé croissant en touffes arrondies et cespiteuses,*** d'un gris cendré un peu verdâtre en dessus, blanches en dessous, ***noircissant à la base,*** à folioles dressées incisées crénelées. ***Podétions*** courts, irréguliers, peu communs, prolifères, blanchâtres ou glauques. On peut signaler dans nos limites deux formes distinctes.

1º *F. sobolifera* Nyl. à touffes thallines très cespiteuses, ***macrophylles,*** à folioles franchement ascendantes.

2º *F. symphycarpa* Nyl. Folioles thallines un peu moins développées. Apothécies situées à l'extrémité de petits rayons débordant les scyphus.

β Var. **verticillata** Kœrb. *Syst.*, Mougeot, ***Exsic.*** nº 644. — *Thalle* peu développé, ***microphille,*** à folioles crénelées, d'un gris un peu verdâtre, plus blanches en dessous. ***Podétions*** courts, glabres, de 1 à 2 centim., à scyphus dentelés, remarquables par ***une prolification centrale ordinairement 4 à 5 fois répétée.*** Flœrke dit même avoir vu des échantillons possédant 10 prolifications, ce qui donnait à la plante une hauteur de 12 à 15 centim.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — La var. α est assez largement disséminée dans nos limites : Rolle (J. Müll.), Vallorbes, environs de Besançon, Remiremont, Giromagny, etc., etc. Elle est donc complètement indifférente à la composition chimique du support ; presqu'aussi abondante sur les collines sèches des calcaires qu'au milieu des roches siliceuses ; toutefois la forme type est plus fréquente dans le Jura et la forme *sobolifera* sur les rochers ombragés des basses Vosges. La var. β est beaucoup moins abondante, on la trouve dans les bruyères sèches des Vosges aux endroits peu ombragés.

12. CLADONIA GRACILIS Hffm., Flk., Schær. *En.*, Nyl *Syst.*

Cenomyce gracilis Dufour.
Cenomyce emocyna Ach.
Lichen gracilis Linn.

Thalle nul ou composé de quelques rares folioles crénelées, d'un gris verdâtre. **Podétions** allongés atteignant dans les

391

formes très prolifères jusqu'à 15 ou 16 centimètres de hauteur, cortiqués, glabres sur toute leur étendue, de couleur variant du jaune verdâtre au gris cendré et même au brun livide, *concolores*, nus ou parsemés de folioles thallines, simples ou rameux; les rameaux stériles subulés, rarement recourbés plus ordinairement dressés et parfois divisés en deux ou trois pointes comme dans la *Cl. furcata*, les rameaux fertiles scyphyphères à scyphus élégants, cyathiformes à marges dentelées, à prolification fréquente et plusieurs fois répétée, soit marginale, soit plus rarement centrale.

Apothécies d'un brun rouge, sessiles ou pédicellées, solitaires, ou plus souvent confluentes. *Spores* oblongues, 0^{mm},008 à 0^{mm},012 de longueur, environ 3 fois p. l. q. l.

α Var. **vulgaris** Kœrb., Flk., *L. F.-C.* nº 60. — ***Podétions très grêles,*** ordinairement bruns, dépourvus de folioles thallines; les stériles subulés, nombreux, les fertiles plus rares, scyphyphères, à scyphus étroits, denticulés. La forme ***chordalis*** Flk. ne s'en éloigne que par la couleur des podétions qui est d'un blanc verdâtre. La forme ***aspera*** Flk. se reconnaît aisément aux podétions ascyphés pour la plupart et couverts de folioles incisées crénelées.

β Var. **hybrida** Ach. — ***Podétions plus robustes,*** cylindriques ou ***enflés par suite de l'avortement de la plupart des scyphus;*** ceux-ci sont un peu dilatés, à prolification marginale et à marge radiée denticulée. ***Apothécies*** pédicellées, solitaires ou confluentes.

γ Var. **macroceras** Flk. — ***Podétions allongés, épais,*** glabres, ***d'un vert pâle à pointe ordinairement plus foncée,*** peu rameux. La plupart des rameaux sont stériles et alors ils sont subulés, droits ou recourbés; les autres sont scyphyphères, à scyphus réguliers, étroits, finement denticulés; les apothécies rares sont ordinairement confluentes. Cette variété présente plusieurs formes :

1º *F. elongata* Flk. ***Podétions*** plus allongés encore que dans le type, simples, les scyphyphères ordinairement prolifères.

2º ***F. leucochlora*** Ach. *Syn.*, *L. F.-C.* nº 61. ***Podétions d'un***

blanc verdâtre plus clair que dans les autres formes, assez facilement prolifères et fertiles. Sporocarpes bruns clairs développés et couvrant souvent tout le scyphus.

3º *F. cornuta* Schær. *En. Podétions* ordinairement nus, *pulvérulents* à la partie supérieure, glabres dans tout le reste; les stériles subulés, ordinairement cornus; les fertiles scyphyphères à scyphus réguliers, ordinairement prolifères.

I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

K Ou ne produit pas de changements ou donne une coloration jaune avec certaines formes telles que la forme *leucochlora;* mais ces colorations sont incertaines et ne méritent pas grande confiance.

Habit. — La var. α type est vulgaire dans les basses Vosges sur les rochers dans les bois de pins, en compagnie de *Cl. rangiferina, Cl. uncialis* et *Cl. squamosa;* la forme *aspera* est beaucoup plus rare. La var. β existe aussi dans les Vosges, mais dans les endroits plus découverts et plus élevés d'altitude. La var. γ se trouve souvent dans les forêts de sapins du haut Jura, où elle est de haute taille et très polymorphe; nous avons récolté la forme *leucochlora* à la Dôle vers la limite des sapins; l'espèce entière parait manquer complètement dans les plaines calcaires du Doubs et du Jura.

13. CLADONIA OCHROCHLORA Flk, Kœrb., *Syst.*

Cladonia fimbriata, var. *ochrochlora* Schœr. *En.,* J. Müll. *Princ.*
Cladonia cornuta, var. *ochrochlora* Nyl. *Syn.*
Cenomyce coniocraea α Flk. *D. L.*
Exs. L F.-C. nº 62.

Thalle de grandeur médiocre; mais très persistant. Folioles thallines d'un beau vert brillant en dessus, blanches en dessous à lobes crénelés. **Podétions** d'environ 3 à 4 cent. de hauteur d'un gris cendré verdâtre, glabres et brillants dans la moitié inférieure, pulvérulents dans la partie supérieure et décortiqués dans les endroits où la poussière fait défaut, subulés ou scyphyphères. *Scyphus* étroits à bords denticulés ou digités peu souvent prolifères.

Apothécies d'un brun pâle situées sur les bords des scyphus ou à l'extrémité des rayons, ordinairement solitaires, plus

rarement confluentes. *Spores* oblongues $0^{mm},008$ à $0^{mm},012$ de longueur, environ 3 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce se trouve sur les troncs pourrissants des sapins dans la moyenne montagne du Jura, 800 à 1000 mèt. altitude (Boujeailles, Frasne, etc., etc.). Elle est très voisine de la *Cl. gracilis* dont elle diffère par son sommet pulvérulent, ainsi que de la *Cl. fimbriata* dont elle diffère au contraire par sa base glabre et brillante ; elle est donc la transition entre ces deux espèces, tout en restant plus voisine de la première.

14. **CLADONIA PYXIDATA** Fr. *L. E.*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*, Th. Fries.

Cladonia neglecta Flk. *De clad.*
Cenomyce pyxidata Ach. *Syn.*
Lichen pyxidatus Linn.

Thalle plus ou moins développé, membraneux, à folioles crénelées, ascendantes, d'un gris cendré, glauques ou verdâtres en dessus, presque blanches en dessous, ou d'un brun olivâtre brillant. **Podétions** de 1 à 3 centimètres de longueur, souvent cortiqués sur toute leur étendue, *granuleux*, *verruqueux*, d'un gris verdâtre, rarement nus, plus souvent couverts de folioles thallines squamuleuses, ou concolores ou plus vertes, toujours scyphyphères. *Scyphus turbinés*, s'élargissant assez régulièrement depuis la base, à marge crénelée, souvent prolifères.

Apothécies brunes ou rouges, plus ou moins foncées, situées à l'extrémité de courts rayons, ou sessiles sur les scyphus et souvent confluentes. *Spores* oblongues, de longueur très variable, $0^{mm},008$ à $0^{mm},015$. 2 1/2 à 3 1/2 fois p. l. q. l.

α Var. **neglecta** Flk., *De clad.*, comm. — *Folioles basilaires* médiocrement développées, *d'un gris cendré glauque ou verdâtre. Podétions* allongés, turbinés, granuleux et verruqueux.

1° *F. simplex* Ach. *Podétions* turbinés, *simples*, à scyphus couronnés *par des apothécies sessiles.*

2° *F. lophura* Flk. *Podétions* turbinés à scyphus amples, *garnis sur les bords de folioles thallines,* prolifères. *Apothécies* sessiles ou pédiculées situées sur les marges des scyphus entre les folioles.

3° *F. syntheta* Ach., *L. F.-C.* n° 65. *Podétions* moyens, prolifères, granuleux, squameux. *Apothécies* brunes, *grosses* et *confluentes.*

4° *F. symphycarpa* Nyl. *Thalle* un peu développé. *Podétions* à scyphus difformes, *irrégulièrement radiés;* rayons courts peu nombreux terminés par des apothécies confluentes.

β Var. **pocillum** Fr., *Lich. F.-C.* n° 102. — *Thalle* plus développé, plus membraneux, à folioles *d'un vert olivâtre, ou d'un brun roux*, souvent appliquées contre le sol. *Podétions* plus rares, moins développés. *Apothécies* sessiles et confluentes à l'extrémité des scyphus.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — La var. α, type, est excessivement abondante dans toutes nos régions calcaires, plus rare sur la silice; la forme *syntheta* est également vulgaire dans les mêmes conditions, ainsi que la forme *simplex.* La forme *lophura* est beaucoup plus rare, elle se rencontre par ci par là mêlée au type dans les endroits un peu humides; quant à la forme *symphicarpa,* elle croît au dessus de Trélex et de Saint-Cergues (Suisse) (J. Müll.). Elle se rapproche un peu comme aspect de la *Cl. cariosa.* La var. β est abondante dans tous les environs de Besançon sur les vieux murs et sur les rochers découverts; elle fructifie peu.

15. CLADONIA FIMBRIATA Hffm., Fr., Schær., Nyl.

Cladonia pyxidata Flk.
Cenomyce fimbriata Ach.
Lichen fimbriatus Linn.

Thalle plus ou moins développé, membraneux, à folioles crénelées, d'un gris cendré verdâtre, blanches en dessous. Podétions de 1 à 6 centimètres de longueur, *couverts sur toute leur surface d'une fine poussière gris-verdâtre*, nus ou parse-

més de folioles thallines ; tantôt subulés, cylindriques, droits ou recourbés, tantôt scyphyphères, à *scyphus ordinairement cylindriques sur une certaine longueur, à partir de la base, puis s'élargissant en forme de coupe*, très souvent prolifères, surtout par prolification marginale.

Apothécies semblables à celles de l'espèce précédente, ou de couleur plus claire. *Spores* de mêmes dimensions.

α **Var. tubæformis** Ach., *L. F.-C.* nº 104. — *Podétions* cylindriques plus ou moins allongés, scyphyphères ; scyphus en forme de coupe *à bord entier ou peu crénelé*. Les formes *tenuipes, longipes, macra*, n'en diffèrent que par leur taille, comme leur nom l'indique.

β Var. **prolifera** Ach., *L. F.-C.* nº 105. — *Podétions* allongés ou subturbinés, d'un gris cendre, scyphyphères, *à prolification marginale deux ou trois répétée.*

γ Var. **abortiva** Flk., *Lich. F.-C.* nº 64. — *Podétions* allongés atteignant souvent 5 à 6 cent., simples, ou à deux, trois ramifications, *à pointes obtuses, tronqués*, ou *à scyphus très peu développés*, à bords crénelés, dilacérés et comme avortés.

δ Var. **carneo-pallida** Nyl. — *Podétions* moyens, blanchâtres, les uns simples, subulés, cornus ou dressés ; les autres scyphyphères, à scyphus étroits, à marge crénelée, souvent prolifères. *Apothécies couleur de chair.*

ξ Var. **radiata** Ach. — *Podétions* allongés, 5 à 8 centim. de longueur, couverts d'une poussière verdâtre, simples et souvent recourbés ou rameux, et *à scyphus droits à marges radiées, fimbriées, à rayons subulés.*

λ Var. **cornuta** Flk. — *Podétions* croissant en touffes épaisses, très variables de longueur, 2 à 8 centim., blanchâtres, simples ou peu rameux, *tous subulés stériles*, souvent longuement recourbés. Ici se placent les formes *subcornuta* et *subulata* Schær. La première diffère du type par sa taille beaucoup plus petite (2 à 4 centim.) et ses extrémités moins courbées ; la seconde par ses podétions tous *subulés, dressés.*

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce est une des plus répandues et des plus largement disséminées sous toutes ses formes ; on la rencontre depuis la plaine jusqu'aux sommets des Vosges et du Jura, sur le calcaire, l'argile ou la silice, sur les écorces saines ou sur les troncs pourrissants. La var. α, sous sa forme *longipes,* croît dans les bruyères, sur les fossés argileux ; la forme *tenuipes* dans les endroits argileux humides (gare de Montferrand), et la forme *macra* sur les chênes parmi les mousses (bois de Montferrand et ailleurs). La var. β est commune sur les vieux murs le long des chemins dans les basses Vosges. La var. γ se récolte çà et là sur les pelouses sèches avec *Cl. pungens* (chalet de Mont.). La var. δ est de beaucoup la plus rare, elle n'a été signalée dans nos limites que par le docteur J. Müller sur des troncs de sapins pourris dans les hautes forêts de la Dôle. les var. ξ et λ enfin se rencontrent surtout dans les bois argileux (forêt de Chaux).

Il est souvent difficile de distinguer certaines formes des *Cl. pyxidata* et *fimbriata ;* dans quelques échantillons les podétions de la première deviennent finement granuleux ; dans certains de la seconde espèce, ils sont grossièrement pulvérulents, la confusion devient alors très facile.

16. CLADONIA LEPTOPHYLLA Flk. *De clad.*, Nyl. *Syn.*

Cenomyce leptophylla Ach. *L. U.*
Exs. L. F.-C. nº 107.

Thalle peu développé, à folioles éparses, étalées, entières ou peu crénelées, d'un vert pâle en dessus, blanches en dessous. **Podétions** grêles, *courts*, *de* 2 *a* 4 *millimètres de hauteur*, pulvérulents ou finement granuleux, d'un blanc verdâtre, *dépourvus de folioles thallines*, *ascyphés.* Rameaux simples, ou plus rarement bi-trifides.

Apothécies d'un brun roux, terminales, hémisphériques, solitaires, plus larges que les podétions. *Spores* oblongues, de 0^{mm},009 à 0^{mm},012 de longueur, environ 3 fois p. l. q. l.

Spermogonies peu connues.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Sur la terre argileuse souvent inondée (gare de Montferrand), mélangée soit à *Cl. Pyxidata,* soit à *Cl. fimbriata.* Nous ne savons jusqu'à quel point c'est une bonne espèce, nous pensons plutôt que ce n'est qu'un état dégénéré de ces deux Cladonia ; car sur l'argile des chailles,

nous avons trouvé la *Cl. leptophilla* bien caractérisée dans les endroits où l'eau séjournait, tandis qu'à côté, sur des parties plus élevées, était la *Cl. fimbriata tubæformis* avec toutes les transitions de l'une à l'autre.

17. CLADONIA CARIOSA Flk. *De clad.*, Nyl. *Syn.*, Th. Fries.

Cladonia degenerans, var. *cariosa* Fr. *L. E.*
Cenomyce cariosa Ach. *L. U.*
Lichen cariosus Ach. in V.
Mougeot, *Exs.* n° 850.

Thalle développé, à folioles ascendantes, arrondies, crénélées, d'un vert pâle en dessus, parfois un peu brunâtre, très blanches en dessous. **Podétions** de 1 à 4 millimètres de hauteur, trapus, d'un vert pâle, granuleux, verruqueux, côtelés ; *l'épiderme disparaît par places et laisse apercevoir des fibres longitudinales plus blanches, trouées, et comme rongées par une carie.* Rameaux dilatés au sommet, divisés et rameux, fastigiés et ordinairement tous fertiles.

Apothécies brunes, situées à l'extrémité des divisions des rameaux, grosses, globuleuses, solitaires ou agrégées. Spores oblongues, de $0^{mm},009$ à $0^{mm},012$ de longueur, environ 3 fois p. l. q. l.

Spermogonies peu connues.

I
Ca cl } Sans action sur le thalle.
K Lui communique une couleur jaune que Ca cl fait disparaitre. Le docteur Th. M. Fries prétend avoir trouvé cette réaction très constante.

Habit. — Espèce très rare, sinon nulle sur les calcaires du Jura ; peu commune sur les granites, par ci par là sur les argiles de la forêt de Chaux, sur les fossés, plus abondante dans la Bresse sur les chaperons des murs en argile.

18. CLADONIA DEGENERANS Flk. *De clad.*, Fr. *L. E.*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Cenomyce degenerans Flk. *D. L.*
Capitularia degenerans Flk. in Web.

Cenomyce gonorega Ach. *L. U.*
Exs. Hepp *F. E.* nº 295.

Thalle quelquefois nul ou peu développé, formé de quelques folioles incisées, crénelées, squameuses, d'un gris cendré en dessus, blanches en dessous dans le jeune âge, mais *noircissant promptement.* **Podétions** allongés, membraneux, cortiqués, granuleux, ou même verruqueux, d'un vert un peu livide ou blanchâtre dans la partie supérieure, *brunissant à la base et ponctués de blanc par les granulations,* tous scyphyphères. *Scyphus* irréguliers, fendus, radiés ou incisés en forme de crête, souvent prolifères, à prolification marginale et bordés de folioles thallines assez nombreuses.

Apothécies d'un brun plus ou moins foncé, petites et confluentes. *Spores* oblongues, de 0mm,010 à 0mm,012 de longueur, environ 3 fois p. l. q. l.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — Cette espèce n'a pas encore été signalée dans le Jura ; elle est assez disséminée dans les basses Vosges dans les lieux stériles parmi les bruyères (Bains, Vosges) et dans les bois de pins. Par son thalle semé de granulations, elle appartient certainement au groupe de la *Cl. pyxidata ;* mais comme aspect elle ressemblerait davantage à la *Cl. gracilis* dont on la distingue, du reste, immédiatement par ses podétions tous scyphyphères et non subulés.

19. CLADONIA PITYREA Flk. *De Clad.*, Kœrb. *Syst.*, Th. M. Fries.

Cenomyce pityrea Ach. *Syn.*
Capitularia pityrea Flk. in W.
Cladonia degenerans Fr. *L. E.*
Exs. Malb. *L. N.* nº 107, Ol. *L. O.* nº 109.

Thalle nul ou peu developpé, à folioles petites, laciniées, un peu ascendantes, d'un vert glauque en dessus, plus pâles en dessous. **Podétions** courts, de 2 à 3 centimètres, grêles,

d'un vert blanchâtre ou cendré, couverts sur toute leur étendue de granulations furfuracées, simples ou peu rameux, tous scyphyphères; *scyphus* peu développés, à bords dentelés, *inégaux* et *irréguliers*, *fendus*, *fimbriés*, *radiés*, à rayons courts, *à prolification simple*.

Apothécies brunes, grandes, subpédicellées, confluentes. *Spores* oblongues, $0^{mm},009$ à $0^{mm},014$ de longueur, environ 2 1/2 à 3 1/2 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce n'a pas encore été signalée dans nos limites, il est douteux qu'on la rencontre dans le Jura, on devra la rechercher dans les lieux secs des basses Vosges, au milieu des bruyères.

**** CALYCARIÆ CLAUSÆ Vallr.

B. APOTHÉCIES D'UN BEAU ROUGE.

1. *Podétions allongés 5 à 7 centim. de hauteur*.... 2
   Podétions courts 1 à 4 centim. de hauteur...... 3

2. *Podétions glabres, chargés de folioles thallines squamuleuses*... .... Cl. **Bellidiflora.**
   Podétions pulvérulents dans la partie supérieure, d'un jaune de soufre.......... Cl. **deformis.**

3. *Folioles basilaires pulvérulentes en dessous*..... Cl **digitata**
   Folioles basilaires non pulvérulentes en dessous. 4

4. *Podétions à scyphus larges turbinés*............. 5
   Podétions à scyphus peu développés........... 6

5. *Podétions glabres*.......................... Cl. **coccifera.**
   Podétions pulvérulents...................... Cl. **pleurota.**

6. *Podétions pulvérulents*...................... Cl. **macilenta.**
   Podétions granuleux......................... Cl. **Flœrkeana.**

10. **CLADONIA BELLIDIFLORA** Schær. *Spic.*, Flk., Fr. *L. E.*, Nyl. *Syn.*

Cenomyce bellidiflora Ach. *Syn.*
Capitularia bellidiflora Flk. in B. M.
Lichen bellidiflorus Ach. *Prod.*
Exs. Hepp *F. E.* 785.

Thalle peu développé, à folioles d'un jaune verdâtre en dessus, blanches et lisses en dessous, incisées, crénelées. **Podétions** allongés, de *6 à 7 centimètres de longueur*, d'un jaune paille ou verdâtre, plus brun à la base, *glabres, mais parsemés de nombreuses folioles thallines*, simples ou très peu rameux, cylindriques. Rameaux de deux sortes, les uns atténués, subulés, les autres scyphyphères. *Scyphus* étroits, peu réguliers, rarement prolifères, à bords très finement denticulés et souvent garnis de folioles thallines.

Apothécies rouges, confluentes. *Spores* oblongues, $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de longueur, environ 3 à 4 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce habite surtout les sommets alpins de la Suisse, elle est peu connue dans nos limites : signalée au sommet du Hohneck (Vosges), mais sans grande certitude, elle est à rechercher à nos plus hautes altitudes.

21. **CLADONIA DEFORMIS** Hffm. *F. G.*, Schær. *En.*, Fr. *L. E.*, Nyl. *Syn.*

Cenomyce deformis Ach. *Un.*
Cladonia crenulata Flk. *De clad.*, Kœrb. *Syst.*
Lichen deformis Linn.
Exs. Hepp., *F. E.*, 292 et 293.

Thalle assez bien développé, à folioles d'un vert pâle en dessus, blanches et lisses en dessous. **Podétions** allongés, de

5 à 7 centimètres de longueur, *cortiqués et glabres à la base, recouverts à la partie supérieure d'une poussière jaune soufre, ordinairement dépourvus de folioles thallines*, cylindriques ou turgescents, tous scyphyphères. *Scyphus dilatés, quelquefois réguliers, quelquefois, au contraire, très difformes*, à bords crénelés, divisés, ou même lacérés.

Apothécies rouges, sessiles ou subpédicellées, solitaires ou confluentes. *Spores* oblongues, 0mm,009 à 0mm,012 de longueur, environ 3 à 4 fois p. l. q. l.

Spermogonies situées sur les bords des scyphus, se présentant sous forme d'une sphère brunâtre. *Spermaties* courbes, obtuses, d'environ 0mm,008 de longueur.

I
Ca cl } Sans action sur le thalle.

K + ca cl, lui donne une teinte jaune assez constante.

Habit. — Cette espèce est assez disséminée dans les montagnes du Jura, au bord des tourbières, dans les petits bois de bouleaux et de sapins : tourbière de la Pile (Suisse), des Ponts-Martel, etc., etc. Elle n'a pas encore été constatée dans les Vosges ; elle doit cependant s'y rencontrer, puisqu'elle est assez fréquemment signalée sur des terrains siliceux hors de nos limites.

22. CLADONIA DIGITATA Hffm. *F. G.*, Schær. *En.*, Flk., Nyl. *Syn.*

Cenomyce digitata Ach. *Syn.*
Cenomyce deformis γ *digitata* Ach. *Un.*
Lichen digitatus Linn.
Exs. Mougeot, n° 751.

Thalle assez développé, à folioles larges, d'un vert jaunâtre en dessus, blanches en dessous et *presque toujours pulvérulentes*. **Podétions** ne dépassant pas ordinairement 4 centimètres de hauteur, cortiqués à la base, pulvérulents en dessus, d'un *blanc ocreux, ordinairement dépourvus de folioles thallines*, cylindriques, simples, scyphyphères. *Scyphus* étroits, à prolification marginale courte, *ce qui leur donne un aspect*

digité caractéristique. Les prolifications sont souvent aussi latérales, les podétions deviennent alors rameux.

Apothécies rouges, petites et solitaires, ou plus grandes et confluentes. *Spores* oblongues, 0^{mm},009 à 0^{mm},012 de longueur, 3 à 4 fois p. l. q. l.

I
Ca cl } Sans action sur le thalle.
K + ca cl, lui communique une teinte jaunâtre assez constante.

Habit. — La *Cl. digitata* croît rarement sur la terre, beaucoup plus fréquemment sur les troncs de sapins pourris. On la rencontre çà et là dans les forêts des hautes Vosges ; dans le Jura elle existe à Rolle (Suisse), à la Dôle et certainement dans beaucoup d'autres localités.

Cette espèce a quelque ressemblance avec la *Cl. macilenta,* elle s'en distingue par la couleur blanc-jaunâtre de ses podétions et par les prolifications rayonnantes de ses scyphus.

23. CLADONIA COCCIFERA Schær. *Sp* , Flk. *De clad.*, Th. M. Fries.

Cenomyce coccifera Ach. *L. U.*
Cladonia cornucopioides E. Fries, Kœrb. *Syst.*, Nyl. *Syn.*
Cladonia coccinea Hffm. *F. G.*
Lichen cornucopioides Linn.
Mougeot, *Exs.* n° 752.

Thalle à folioles squameuses, d'un vert jaunâtre pâle en dessus, d'un blanc jaunâtre en dessous, glabres. **Podétions** de 1 à 3 centimètres de hauteur, *glabres ou granuleux*, côtelés, surtout à la partie supérieure, d'un jaune cendré un peu verdâtre, *très souvent parsemés de folioles thallines*, simples et scyphyphères. *Scyphus* cyathiformes assez réguliers, peu prolifères à bords entiers.

Apothécies rouges, ordinairement pédicellées et confluentes. *Spores* oblongues, 0^{mm},009 à 0^{mm},012 de longueur, 3 à 4 fois p. l. q. l.

Spermogonies analogues à celles de la Cl. deformis.

α Var. **extensa** Flk. *De clad.*, Hepp *F. E.* n° 786. — *Thalle*

plus développé. *Podétions* turbinés, scyphyphères, *à prolification marginale consistant en un pédicelle solitaire*, robuste, épaissi au sommet et garni d'apothécies grosses et confluentes.

I
Ca cl } Sans action sur le thalle.
K + ca cl, lui communique une teinte jaunâtre assez constante.

Habit. — Le type est très abondant parmi les mousses sur les rochers siliceux des Vosges : Plombières, Remiremont, Bains, ballons de Giromagny et de Servance; il paraît faire défaut dans le Jura. Par contre la var. *extensa* n'y est pas rare dans les bois de sapins de la moyenne montagne : Frasne, Boujeailles, où elle remplace le type.

24. CLADONIA PLEUROTA Flk. (*ex parte*), Nyl. *L. sc.*

Cladonia coccifera, var. *pleurota* Nyl. *Syn.,* Th. M. Fries.
Capitularia pleurota Flk. *M. B.*
Cenomyce pleurota Ach.
Cladonia cornucopioides, var. *furfuracea* Fr.

Cette espèce se rapproche beaucoup de la précédente, à peu près comme la Cl. Fimbriata de la Cl. Pyxidata.; les caractères différents sont les suivants : Podétions, de 2 à 4 centimètres de longueur, *pulvérulents*, d'un vert jaunâtre, *ordinairement dépourvus de folioles thallines*, simples et scyphyphères. *Scyphus* cyathiformes, larges, à bords entiers ou un peu crénelés, *très souvent recourbés en bas*. Tous les autres caractères sont ceux de la Cl. coccifera.

Habit. — Fréquente dans le Jura au milieu des tourbières dans les endroits desséchés : Pontarlier, Vallorbes, marais de Saône près Besançon. Elle recherche moins les hautes altitudes que la *Cl. deformis,* dont elle se distingue par sa taille moindre, par la teinte qui n'est pas d'un jaune soufre aussi caractérisé, et enfin par ses scyphus relativement plus larges et moins difformes.

25. CLADONIA MACILENTA Hffm., Fr. *L. E.*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Capitularia macilenta Flk. in B. M.
Cenomyce bacillaris Ach. *Syn.*

Cladonia filiformis Schœr. *Spic.*
Lichen macilentus Ehrh.

Thalle peu développé, à folioles petites, d'un vert pâle, incisées, crénelées, ou plus simplement formé de quelques squames arrondies. **Podétions**, de 1 à 3 centimètres de hauteur, *pulvérulents*, d'un jaune brun à la base, d'un jaune presque blanc à la partie supérieure, souvent dépourvus de folioles thallines, grêles, simples ou très peu divisés au sommet, *ascyphés, ou du moins à scyphus irréguliers et très peu développés, souvent obtus ou subulés au sommet.*

Apothécies rouges, terminales, globuleuses, confluentes, ou plus rarement solitaires. *Spores* oblongues. $0^{mm},009$ à $0^{mm},012$ de longueur, environ 3 à 4 fois p. l. q. l.

α **Type.** Mougeot, *Exs.* nº 750. — *Podétions* peu allongés, ***ne dépassant pas d'ordinaire 2 centim. de longueur,*** tout le reste comme ci-dessus.

β Var. **bacillaris** Ach. *Méth., Exs.* Hepp *F. E.* nº 113. — *Podétions* de 1 à 3 centim. de longueur, cylindriques ***ou subulés en assez grande partie, très simples*** et quelquefois recourbés. Apothécies tuberculeuses et confluentes, situées au sommet de podétions dressés qu'elles débordent.

γ Var **pulchella** J. Müll. *Arg., Exs. L. F.-C.* nº 7. — ***Thalle*** très peu développé. *Podétions* assez grands atteignant 4 cent., blancs, ***garnis de folioles thallines à la base et sur les scyphus, souvent bifurqués au sommet,*** scyphus très peu développés, débordés par les apothécies tuberculeuses et confluentes.

I } sans action sur le thalle.
Ca cl }

K n'a pas d'action sur la var. *bacillaris*, elle jaunit le thalle du type ; nous avons vu cependant des échantillons appartenant bien à la première variété comme aspect qui étaient colorés ; aussi cette réaction ne peut-elle suffire à la détermination de la variété sans l'aide des autres caractères.

Habit. — Le type se rencontre dans les basses Vosges sur la terre parmi les bruyères et sur les rochers dans les bois de pins, il y est abondant. La var. *bacillaris* est plus rare ; M. J. Müller la signale sur les troncs de chênes dans les bois des environs de Genève, nous l'y avons recueillie

nous-même ; elle n'est pas rare sur les terrains houillers dans les environs de Ronchamps (Haute-Saône). La var. *pulchella* se trouve dans la moyenne montagne du Jura sur les troncs de sapins pourris : Frasne, Boujeailles. etc., etc.

26. CLADONIA FLŒRKEANA Fr., Kœrb. *Syst.*, Nyl. *Syn.*, Th. Fries.

Cladonia coccifera, Cl. macilenta Br. et Rstr.
Bœomyces macilentus Wnbg. Lapp.

Thalle peu développé, à folioles squameuses incisées, lobées, d'un vert pâle en dessus, blanches en dessous. **Podétions** courts, de 1 à 2 centimètres, grêles, cylindriques, *ascyphés*, simples d'abord, *puis se divisant en rameaux digités et fastigiés*, d'un blanc verdâtre pâle, cortiqués à la base, puis *granuleux*, et ordinairement pourvus de folioles thallines en plus ou moins grand nombre.

Apothécies rouges, confluentes, situées à l'extrémité des rayons. *Spores* oblongues, $0^{mm},008$ à $0^{mm},011$ de longueur, environ 3 fois p. l. q. l.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — Cette espèce n'a pas été jusqu'à présent signalée dans nos limites ; il est à croire cependant qu'elle existe dans les basses Vosges aux lieux où croît la *Cl. macilenta* type dont elle n'est peut-être qu'une variété, en différant comme la *Cl. pyxidata* de la *Cl. fimbriata*.

★★★★★ PYCNOTHELIA Ach.

27. CLADONIA PAPILLARIA Hffm. *F. G.*, Flk., Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Cenomyce papillaria Ach. *L. U.*
Pycnothelia papillaria Duf. rév. *Clad.*
Lichen papillaria Ehrh.

Thalle *granuleux crustacé*, de couleur blanche ou grise.

Podétions courts, cylindriques à la base, puis élargis en massue, *très fragiles*, simples ou peu rameux, ordinairement terminés par des spermogonies papillaires noirâtres.

Apothécies petites, convexes, d'un brun roux. *Spores* oblongues, hyalines, $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de longueur, 3 à 4 fois p. l. q. l.

α Var. **molariformis** Ach., **Mougeot**, *Exs.* n° 259. — ***Podétions*** plus allongés, rameux à rameaux courts, subfastigiés. ***Apothécies*** solitaires.

I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K lui communique une couleur jaune peu intense.

Habit. — Sur la terre maigre parmi les bruyères: la Serre, les Vosges, dans la moyenne montagne. Le type et la variété *molariformis* croissent aux mêmes lieux et sont souvent mélangés.

TRIBU VI. CÉTRARIÉES Nyl.

Thalle très variable d'aspect, cette tribu formant véritablement la transition entre les lichens fruticuleux et foliacés; dans quelques espèces, il est subcylindrique ou un peu comprimé, semblable sur toutes ses faces, ferme, dressé et ressemblant en tous points aux lichens fruticuleux; souvent il est foliacé; les lanières sont ou étroites, canaliculées et dressées, ou assez larges et appliquées sur le support, il présente alors ordinairement une face supérieure et une face inférieure dissemblables, *quoique pourvues toutes deux d'une couche corticale*. La couleur n'est pas moins variable, elle passe du brun foncé presque noir au vert glauque, au jaune vif ou même au blanc grisâtre. La couche corticale est formée, en dehors, de cellules arrondies de grosseurs très-diverses et en dessous de tubes longitudinaux plus ou moins anastomosés; la couche médullaire est arachnoïde, blanche, à filaments

lâchement enchevêtrés. Les gonidies sont disposées comme dans les lichens fruticuleux ou foliacés, suivant la forme du thalle; dans la première forme, elles sont placées sous la couche corticale par petits amas et réparties tout autour de la circonférence; dans les espèces foliacées, mais ascendantes, elles sont situées tant à la partie supérieure de la couche corticale qu'à la partie inférieure ; mais plus nombreuses dans cette partie supérieure où on les trouve toutes dans les espèces à thalle appliqué, la partie qui touche au support en étant complètement dépourvue.

Apothécies lécanorines, marginales, concolores ou discolores; *paraphyses non libres* à gélatine hyméniale bleuissant par l'iode. *Spores* petites, simples, hyalines, renfermées au nombre de huit dans des thèques élargies en massue.

Spermogonies *papilleuses élevées* sur les marges du thalle; *Spermaties* droites, *cylindriques ou renflées, soit à une seule extrémité soit aux deux; sterygmates* simples ou peu articulés.

Spermaties cylindriques........................ **Eucetraria** J. Müll.
Spermaties renflées, soit à une extrémité, soit aux deux.. **Platysma** Nyl.

★ EUCETRARIA.

1. **CETRARIA ISLANDICA** Ach. *Meth.* p. 293, Nyl. *Syn.* p. 298, J. Mull., Th. M. Fries.

Lichen Islandicus Lin. *Fl. suec.* 1085.
Exs. Mougeot 157.

Thalle d'un brun châtaigne foncé; brillant, plus pâle à la base, dans les pelouses sèches; d'un brun plus pâle et plus verdâtre, rouge à la base, dans les lieux humides et les tourbières, à lanières dichotomes plus ou moins larges et canaliculées souvent garnies au bord de cils épineux, parsemé en dessous de sorédies blanchâtres ressemblant à des fausses cyphelles.

Apothécies grandes, à disque d'un brun noirâtre brillant à marge thalline entière ou légèrement crénelée. *Spores* simples, hyalines, de 0^{mm},006 à 0^{mm},012 de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

Spermogonies et *Stérygmates* de la tribu. *Spermaties cylindriques* moyennes ou même courtes.

α Var. **vulgaris** Schær. *En.*, Mougeot. *Exs.* 157., Hepp *E. F.* nº 169. — *Thalle* de grande taille, à lanières larges, souvent ciliées.

β Var. **platyna**. Ach., Schær. — *Thalle* de petite taille à lanières larges, réfléchies et à pointes ordinairement dépourvues de cils.

γ Var. **crispa** Ach., *Exs.* Schær., *L. H.* 23. Hepp 170. — *Thalle* de petite taille à lanières étroites, crispées, à marges conniventes pourvues de cils nombreux.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit — La var. *vulgaris* est abondante dans les Vosges et dans tout le Jura, sur les sommités, sous les sapins et dans les tourbières, ordinairement stérile, fertile cependant dans les Vosges (Mougeot). La var. β *platyna* se trouve dans les pâturages dn colombier de Gex (J. Müll.) où elle est assez rare. La var. γ *crispa* sur les sommets des Vosges également peu fréquente.

2. **CETRARIA ACULEATA** Fr. Sched. 9, p 32, Nyl. *Syn.*

Cornicularia aculeata Ach. *Meth.* p. 32, Kœrb. *Syn.*
Lichen aculeatus Schreb.

Thalle d'un brun noirâtre brillant, dressé, cespiteux à rameaux cylindriques ou légèrement comprimés aux axes, fistuleux à l'intérieur, divariqués et à sommets épineux.

Apothécies petites, subterminales ou latérales à disque concolore, ciliées, spinuleuses. *Spores* très petites, simples, ovoïdales, hyalines, 0^{mm},005 à 0^{mm},008 de longueur, 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 4-8 dans des thèques étroites où elles sont unisériées.

Spermogonies situées vers le sommet des rameaux, ovales, tronquées, saillantes. *Stérygmates* presque simples, *Spermaties cylindriques,* droites de 0mm,008 à 0mm,009 de longueur.

α Var. **campestris** Schær. *Exs.*, Hepp *E. F.* 358. — Thalle plus robuste, plus comprimé, à rameaux divariqués.

β Var. **Muricata**. Ach. — Thalle plus petit, plus gazonnant, non comprimé aux aisselles, à extrémité des rameaux fortement muriquée.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — Cette espèce est silicicole et par conséquent très rare dans le Jura : Rolle (Rapin), blocs erratiques à Noiraigue (Flagey); elle est au contraire très abondante sur les rochers vosgiens, au milieu des mousses et des Cladonia; les deux variétés y sont mélangées, mais la var. *muricata* est incomparablement plus rare que l'autre.

⋆⋆ PLATYSMA Nyl.

3. CETRARIA SÆPINCOLA Ach. *Meth.* p. 297, Th. M. Fries.

Platysma sæpincola Hffm. *Pl. lich.* t. 14, f. 1, Nyl. *Syn.*
Lichen sæpincola Ehrh.
Exs. Hepp *F. E.* nº 843, *L. F.-C.* nº 67.

Thalle, cartilagineux, de petite taille, *de couleur brun châtaigne lisse et brillante*, *plus pâle en dessous*, à folioles planes, renversées ou ascendantes simplement ondulées ou incisées, crénelées.

Apothécies *concolores au thalle*, submarginales de 3 à 5 mill. de diamètre, planes ou devenant convexes avec l'âge, à rebord entier disparaissant promptement. *Spores* ellipsoïdales, 0mm, 007 à 0mm,010 de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — Cette espèce se trouve çà et là sur les sapins du haut Jura mais rarement; son véritable centre de végétation est sur les branches maladives des bouleaux qui bordent les tourbières : la Pile, les Rousses, les Ponts-Martel, etc., etc. Elle y croit ordinairement en compagnie de Cetraria juniperina et de Parmelia hyperopta.

4. **CETRARIA CUCULLATA** Ach. *Syn.* p. 228, Schær. *En.*, Kœrb. *Syst.*, Th. Fries.

Platysma cucullatum Nyl. *Prod.* p. 295.
Lobaria cucullata Hffm. *F. G.*
Lichen cucullatus Bell.
Mougeot, *Exs.* nº 544.

Thalle ascendant, foliacé, *lisse en dessus*, *rugueux en dessous d'un rouge violacé à la base et d'un jaune clair à la partie supérieure*, *à folioles canaliculées*, sinuées à *marges conniventes*, et *dépourvues de dents au sommet*.

Apothécies *non concolores* couleur de chair, à *rebords très entiers* disparaissant promptement, marginales et souvent fixées sur le bord inférieur du thalle, d'environ 4 à 10 mill. de diamètre. *Spores* ellipsoïdales, 0^{mm},009 à 0^{mm},010 de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

Spermogonies noires globuleuses, marginales, *spermaties* obtuses d'environ 0^{mm}, 005 de longueur.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette rare espèce ne se rencontre que sur les pâturages des plus hauts sommets du Jura et des Vosges : Reculet et Colombier (J. Müll.), Rotabac, Hohneck, ballon de Giromagny?. Elle est ordinairement associée à la Cetraria nivalis qui est tout aussi rare dans nos limites; sur les sommets alpins, celle-ci devient très commune pendant que la première est toujours beaucoup moins fréquente.

5. **CETRARIA NIVALIS** Ach. *Meth.* p. 294, Fr. *L. E.*, Schær. *En.*, Kœrb. *Syst.*, Th. Fries.

Platysma nivale Nyl. *Prod.* p. 295.
Lobaria nivalis Hffm. *F. G.*

411

Lichen nivalis Lin.
Exs. Hepp *F. E.* nº 845.

Thalle ascendant, foliacé, lisse ou un peu rugueux, brun à la base, d'un jaune paille à la partie supérieure à folioles subcanaliculées, sinuées, laciniées *à marges non conniventes, dentelées au sommet.* Touffes enchevêtrées épaisses d'environ 5 centim. de hauteur.

Apothécies *non concolores,* couleur de chair un peu jaunâtre *à rebords crénelés* disparaissant promptement, marginales et souvent fixées sur le bord inférieur du thalle, d'environ 4 à 12 millim. de diamètre. *Spores* ellipsoïdales, 0mm,007 à 0mm,010 de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

Spermogonies et Spermaties semblables à celles de la Cetraria cucullata.

I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K Lui communique une couleur rouge pourpre assez constante.

Habit. — Nous l'avons dit précédemment déjà, cette espèce très abondante dans toutes les Alpes est très rare dans nos limites, plus rare encore que l'espèce précédente à laquelle elle est ordinairement associée. Elle n'a pas encore été signalée dans les Vosges; M. J. Müller l'a récoltée sur les sommets peu herbeux de nos montagnes du Jura. Elle est très voisine de la Cetraria cucullata dont elle se distingue par le sommet de ses rameaux dentelés et non mutiques et par ses apothécies à bords crénelés et non entiers.

6. **CETRARIA JUNIPERINA** Ach. *Meth.* p. 298, Fr. *L. E.*, Schær. *En.*, Th. Fries.

Platysma juniperinum Nyl. *Prod.* p. 295.
Lobaria juniperina Hffm. *F. G.*
Lichen juniperinus Lin.

Thalle lisse d'un jaune citron ou d'un jaune un peu verdâtre; *couche médullaire d'un jaune plus intense.* Folioles laciniées, crénelées et même lacérées.

Apothécies *non concolores,* d'un brun roux assez foncé, à rebords crénelés, souvent fixées sur la marge inférieure du

thalle, d'environ 6 à 7 mill. de diamètre, *Spores* ellipsoïdales de 0^{mm},006 à 0^{mm},008 de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

Spermogonies se présentant sous la forme de petits points noirs situés sur les marges des folioles basilaires ce qui leur donne un aspect denticulé, *Stérygmates* simples ; *Spermaties* droites d'environ 0^{mm},006 de longueur.

α Var. **pinastri** Schær. *En.*, *Exs.* Mougeot, nº 451. — Folioles du *Thalle* un peu larges, *appliquées en partie contre le support* quelquefois même imbriquées, *à marges couvertes de sorédies citrines. Apothécies* très rares dans nos limites.

β Var. **terrestris**. Schær. *En.* — Folioles du *thalle,* moins larges plus épaisses, *en touffes ascendantes et fournies,* érosées, crénelées. *Apothécies* fort rares.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — La var. α nulle dans la plaine et rare dans la moyenne montagne est assez répandue sur les sapins dans les parties élevées des Vosges et du Jura : Hohneck, ballons de Giromagny et de Servance (Vosges), Suchet, dent de Vaulion, Dôle (Jura suisse). Elle est fréquente sur les bouleaux dans les tourbières où elle accompagne presque toujours la Cetraria sæpincola. La var. β, quoique contenue dans les mêmes limites, est beaucoup plus rare, elle se trouve çà et là parmi les mousses et sur les hauts sommets des Vosges et du Jura.

7. CETRARIA GLAUCA Ach. *Meth.* p. 256, Fr. *L. E.*, Schær. *En.*, Th. M. Fries.

Platysma glaucum Nyl. *Prod.* p. 295.
Lobaria fallax Hffm. *F. G.*
Lichen glaucus Lin.

Thalle *membraneux* foliacé, lobé, lisse, *appliqué au support ou ascendant, d'un gris cendré glauque ou verdâtre en dessus,* blanc ou foncé en dessous ; lobes sinués, crénelés au bord ou même lacérés et fimbriés.

Apothécies d'un brun roux, marginales, à rebords minces,

disparaissant promptement par l'accroissement du disque, d'environ 6 à 12 millim. de largeur. *Spores* oblongues, 0mm,006 à 0mm,008 de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

Spermogonies très-rares, globuleuses, noirâtres, marginales. *Stérygmates* articulés à 3 ou 4 articles; *Spermaties* fusiformes d'environ 0mm,006 de longueur,

α Var. **vulgaris** Schær. *En., Exs.* Mougeot, nº 156. — *Thalle fruticuleux, ascendanl lorsqu'il croît sur les arbres, foliacé et appliqué sur le support, quand il croît sur les rochers*, d'un gris cendré glauque ou verdâtre en dessus, *d'un brun noirâtre en dessous.*

β Var. **fallax** Schær. *En., Exs. L. F.-C.* nº 66. — Variété très-facile à distinguer de la précédente par la couleur du thalle qui au lieu d'être d'un brun noirâtre en dessous *est presque blanche.*

Dans les deux variétés, on trouve quelquefois les bords supérieurs des *lobes lacérés, fimbriés,* c'est la forme *coralloidea* Wallr.

I. Donne souvent une teinte bleue à la couche corticale.
K. Sans action ou produit une coloration jaune assez faible.
Ca cl. Sans action.

Habit. — La var. α est très répandue sur les pins et sapins des Vosges et du Jura à des altitudes très variées, 500 à 1600 mètres; elle est vulgaire aussi sur les rochers ombragés des Vosges et assez rare dans les mêmes conditions sur les calcaires du Jura. C'est la transition la plus évidente entre les lichens fruticuleux et les lichens foliacés; la forme corticole, en effet, n'adhère au support que par une base peu étendue, les lobes sont franchement ascendants, tandis que dans la variété saxicole le thalle repose complètement sur le support où il s'aplatit, l'accroissement devient centrifuge, les apothécies n'existent presque jamais dans cette forme, tandis qu'on les rencontre quelquefois dans la première.

La var. *fallax* se trouve sur les sapins des hautes montagnes; nous ne l'avons pas rencontrée sur les rochers; elle est mélangée avec la var α, mais plus rare; elle fructifie beaucoup plus facilement, les apothécies n'y sont même pas rares. La forme coralloïde enfin se trouve aussi aux mêmes lieux : la Faucille (J. Müll.), la Dôle (Flagey), etc., etc.

N. B. — Nous avons dit que la forme corticole était ascendante, cela s'entend des échantillons croissant sur les petites branches des sapins, car sur les gros troncs, elle est comme sur les rochers, appliquée et foliacée.

414

FAMILLE II

LICHENS FOLIACÉS

---

1. *Thalle attaché au support par des fibrilles répandues sur la face inférieure* 2
Thalle ombiliqué, attaché par un point central au support .... **Umbilicariées** Fée *Emend.*

2. *Apothécies peltées* .... **Peltigérées** Nyl.
Apothécies scutelliformes .... **Parméliées** Nyl.

TRIBU VII. PELTIGÉRÉES Nyl.

Thalle foliacé, coriacé ou membraneux, pourvu ou dépourvu de couche corticale inférieure.

Apothécies peltées éparses sur le thalle ou marginales et alors fixées sur le côté supérieur (antica) ou sur le revers inférieur (postica) à disque fermé dans le très-jeune âge. *Spores* brunes ou hyalines, ellipsoïdales ou fusiformes renfermées dans les thèques au nombre de huit. *Paraphyses* libres articulées.

Spermogonies à *arthrostérygmates*.

Apothécies marginales fixées sur le revers inférieur du thalle, couche corticale inférieure assez développée. Spores fusiformes .... **Nephromium** Ach.
Apothécies marginales fixées sur le côté supérieur du thalle, couche corticale inférieure nulle. Spores fusiformes .... **Peltigera** Ach.
Apothécies éparses sur le thalle. Spores ellipsoïdales ou un peu allongées, brunes, biloculaires. **Solorina** Ach.

Genre I. **NEPHROMIUM** Nyl.

Thalle foliacé, membraneux, d'un brun châtaigne ou d'un brun cendré, couche corticale existant sur les deux faces du thalle. Couche gonidiale composée de *grains gonidiaux souvent moniliformes* et non de véritables gonidies.

Apothécies réniformes, marginales, situées sur le revers inférieur du thalle. *Gélatine hyméniale* colorée en bleu par l'iode.

Spermogonies disséminées sur les bords extrêmes des lobes thallins et se présentant sous forme de petits tubercules d'un brun clair, sphériques ou un peu coniques. *Stérygmates* articulés et rameux à la base. *Spermaties* linéaires un peu courbées d'environ 0mm,016 de longueur.

1. **NEPHROMIUM RESUPINATUM** Ach. *Syn.* p. 242, Schær.

Nephroma lævigatum Ach. *Syn.*, Kœrb. *Syst.*, Nyl. *Syn.*, J. Müll. *Class.*
Peltigera resupinata D. C. *Fl. fr.*, E. Fries.
Peltidea lævigata Smmrf.

Thalle membraneux, suborbiculaire, à lobes sinués d'un brun châtaigne devenant parfois glauque ou olivâtre, *lisse en dessous.*

Apothécies d'un brun roux à bord crénelé. *Spores* elliptiques ou même fusiformes, tri-septées, hyalines ou jaunâtres, 0mm,020 à 0mm,026 de longueur, 3 à 3 1/2 fois p. 1 q. l.

α Var. **lævigatum** Schær. *En.*, *Exs.*, *L. F.-C.* nº 68. — *Thalle* lisse sur les deux faces, brun-châtaigne en dessus, de teinte plus claire en dessous. *Apothécies* un peu pâles, très-nombreuses, situées sur la face inférieure du thalle, mais franchement retournées en dessus.

β Var. **papyraceum** Hoffm. — *Thalle plus ténu, à lobes plus étroits*, de couleur ordinairement plus glauque en dessus et

plus foncée en dessous. *Apothécies* plus rares, également situées sur la face inférieure du thalle ; mais plus horizontales et moins relevées.

γ Var. **parile** Ach., Nyl. *Syn., Exs. L. F.-C.* n° 69. — Assez semblable à la var. α et comme taille et comme forme des lobes, *mais à marges couvertes de sorédies bleuâtres* et presque noir en dessous. *Apothécies* très rares.

I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K, ordinairement sans action, jaunit cependant quelquefois d'une façon assez intense.

Habit. — Sur les hêtres ou les sorbiers de la montagne, plus rarement sur les sapins. La var. α est assez rare dans le Jura, sur les sorbiers de la Dôle et à la Faucille (J. Müll.); elle est beaucoup plus abondante dans les Vosges : ballons de Servance, de Giromagny, etc., etc. La var. γ accompagne presque toujours la var. α, elle n'est pas rare dans les Vosges, beaucoup plus dans le Jura ; la var. β enfin n'est jamais abondante, M. J. Müller l'a trouvée sur les rameaux maladifs des sapins dans les environs de Genève ; nous l'avons également recueillie dans les Vosges, dans les mêmes conditions.

2. NEPHROMIUM TOMENTOSUM Nyl. *Syn.*

Nephroma tomentosum Kœrb. *Syst.*, Nyl. *Prod.* p. 296, J. Müll. *Clas.*
Peltigera resupinata, var. *tomentosa* D. C. *Fl. fr.,* Fries *L. E.*
Peltidea resupinata Ach. *Meth.*

Thalle membraneux, suborbiculaire, à lobes sinués, d'un brun livide ou plombé, *plus pâle en dessous et finement* tomenteux.

Apothécies d'un brun roux, grandes à rebords crénelés, situées sur la face inférieure du thalle et retournées en dessus. *Spores* oblongues, fusiformes, incolores ou jaunâtres, droites ou un peu courbées, tri-septées $0^{mm},020$ à $0^{mm},025$ de longueur, 3 à 4 1/2 fois p. l. q. l.

La forme *fuscum* (Mass.) *L. F.-C.* n° 8 ressemble complètement au type et n'en diffère que par la teinte plus brune du thalle.

I
K — Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce est très répandue dans la haute et moyenne montagne du Jura sur les hêtres et sur les sapins ; nous en avons même trouvé quelques échantillons en plaine au bois de Montferrand (250^{m}). Elle est plus rare dans les Vosges que l'espèce précédente.

Genre II. PELTIGERA Ach,

Thalle foliacé, membraneux, fragile et fendillé à l'état sec, de couleur gris-verdâtre, brune ou livide en dessus, blanche ou en partie noirâtre en dessous. Couche corticale celluleuse, n'existant qu'à la partie supérieure. Couche gonidiale composée de *grains gonidiaux et non de véritables gonidies.* Couche médullaire arachnoïde formée de filaments très lâchement entrecroisés (Pl. 1. fig. 6). Couche hypothalline formée par des nervures et des rhizines à éléments filamenteux fasciculés.

Apothécies peltées, marginales, fixées sur les bords supérieurs du thalle, orbiculaires ou oblongues, souvent révolutées par la sécheresse. *Spores* fusiformes, hyalines ou légèrement brunes, pluriseptées. *Gélatine hyméniale* colorée en bleu par l'iode.

Spermogonies se présentant sous forme de petits tubercules obtus situés à l'extrémité des lobes et toujours très rares. *Arthrostérygmates* articulés et rameux à la base. *Spermaties* ovoïdes, hyalines relativement très développées de $0^{mm},015$ à $0^{mm},020$ de longueur. D'après Nylander, ces organes pourraient bien n'être que des *pycnides.*

★ A. APOTHÉCIES PLUS OU MOINS ASCENDANTES ET NON GÉNÉRALEMENT HORIZONTALES.

1. **PELTIGERA APHTOSA** Hffm. *F. G.* 2, p. 107, Fries *L. E.*, Kœrb. *Syst.*, Nyl. *Syn.*

Peltidea aphtosa Ach. *L. U.* p. 516.
Lichen aphtosus Lin.
Mougeot, *Exs.* n° 251, *L. F.-C.* n° 12.

Thalle rendu *verruqueux, aphteux en dessus par des céphalodies de couleur pâle*, d'un vert gris à l'état humide, devenant livide par la sécheresse, presque complètement noir en dessous, ou au moins sillonné de veines noires sur fond plus clair, à l'exception de la marge qui est presque blanche. Lobes larges et arrondis.

Apothécies adnées, *verticales*, arrondies à disque brun rouge un peu lacéré aux bords. *Spores* hyalines, aciculaires, 5-7 septées, 0mm,050 à 0mm,090 de longueur, environ 10 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Espèce complètement nulle dans la plaine et même peu fréquente dans la moyenne montagne; abondante dans les forêts de sapins sur les rochers au milieu des mousses à partir de 1000 mètres dans le Jura et de 800 dans les Vosges.

2. **PELTIGERA MALACEA** Fr. *L. E.* p. 44, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Peltidea malacea Ach. *Syn.* p. 240.
Exs. Mougeot, n° 1048, Hepp *F. E.* n° 51.

Thalle lisse, opaque en dessus, d'un brun livide ou glauque, peu développé, la partie inférieure est *spongieuse noire au centre* avec quelques interstices et plus pâle, presque blanche, sur les bords. Lobes fertiles, étroits, *mais non digités.*

Apothécies adnées, ascendantes, arrondies ou oblongues, à disque brun crénelé aux bords, de grandeur médiocre (5-8 millim.) *Spores* hyalines, aciculaires, 3-6 septées, 0^{mm},050 à 0^{mm},070 de longueur, 10 à 12 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sensible sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce croit dans nos limites surtout aux altitudes élevées ; elle a été à peine signalée dans le Jura et est plus abondante dans les Vosges dans les endroits stériles. Mougeot l'indique *sur les murs* sans indication de localité, ce qui laisserait supposer qu'elle descend parfois à des altitudes assez basses.

3. **PELTIGERA CANINA** Hffm. *F. G.* 2, p. 106, D. C. *Fl. fr.*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Peltidea canina Ach. *Meth.* p. 284.
Lichen caninus Lin.
Exs. Mougeot, n° 154.

Thalle très développé, légèrement membraneux, opaque, rarement lisse en dessus, *plus souvent très finement tomenteux*, blanchâtre ou brun verdâtre ; la partie inférieure est *garnie jusqu'aux bords de veines et de rhizines blanches, couleur de chair ou rousses, avec interstices ou concolores ou un peu plus pâles.* Lobes arrondis et larges, plans ou crispés, nus ou couverts de sorédies marginales, ce qui pour chacune des variétés que nous allons décrire pourra constituer une variété *Sorediata. Schær.*

Apothécies adnées, ascendantes, arrondies ou oblongues, souvent révolutées à disque brun-roux, entier aux bords, ou peu crénelé, de grandeur médiocre (5-8 millim.) *Spores* hyalines, aciculaires 3-6 septées, 0^{mm},050 à 0^{mm},070 de longueur, 12 à 15 fois p. l. q. l.

α Var. **membranacea** Ach. *L. U., Exs. L. F. C.* n° 9. — *Thalle* de très grandes dimensions, peu épais, à lobes pleins largement arrondis ; *nervures et rhizines blanches.*

β Var. **ulorhiza** Flk., Schær. *En.* — *Thalle* de dimensions moindres, plus épais, à lobes pleins plus étroits; *nervures et rhizines brunes ou noirâtres. Apothécies* souvent recourbées en dessous.

γ Var. **crispa** Whlnb., Nyl. *Syn.* — *Thalle à lobes crispés,* ordinairement parsemés de sorédies sur la surface et surtout sur les bords, de couleur brun jaunâtre. *Apothécies* très-rares.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce est excessivement commune sur tous les terrains et à toutes les altitudes. La var. α est surtout répandue sur la terre humide et à la base des troncs d'arbres dans les forêts de la plaine et de la montagne; la var. β croit sur les murs et dans les endroits moins humides et moins ombragés que la var. α; la var. γ se rencontre rarement sur les pelouses stériles dans la montagne et sur les toits de chaume.

4. PELTIGERA RUFESCENS Schær. *En.* p. 21, Kœrb. *Syn.*, J. Mull. *Class.*

Peltigera Neckeri Hepp.
Peltigera canina, var. *rufescens* Whlnb.
Lichen rufescens Neck. *Meth.*
Exs. Hepp *E. F.,* n° 850, *L. F.-C.* n° 10.

Thalle membraneux, moins développé que celui de la Peltigera canina, *glabre et brillant*, d'un brun roux un peu cendré. La partie inférieure est garnie d'un *tomentum spongieux jaune foncé* avec des insterstices blancs ressemblant à des cyphelles; *le centre est parsemé de veines et de rhizines brunes qui n'atteignent pas les bords.* Lobes ondulés, crispés.

Apothécies adnées, ascendantes, arrondies ou oblongues, souvent révolutées à disque brun foncé. *Spores* aciculaires 3-6 septées, $0^{mm},050$ à $0^{mm},070$ de longueur, 12 à 15 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Espèce peut-être encore plus répandue que la Pelt. canina, sur les calcaires du Jura dans les lieux secs et stériles : la Cure (Suisse) 1000^{m}, le Salève 700^{m}, Pontarlier 800^{m}, Montferrand 250^{m}, etc., etc. Elle parait très rare dans les Vosges où Mougeot ne l'a pas signalée, nous ne l'y avons pas non plus rencontrée. Certains échantillons sont sorédifères et constituent la var. *sorediata* Schær.

5. PELTIGERA SPURIA D. C. *Fl. fr.*, Mass. *Mém.*, Nyl. *Syn.*

Peltidea canina, var. *spuria* Ach. *L. U.*
Peltigera pusilla Kœrb. *Syst.*
Lichen spurius Ach. *Prod.*
Exs. Mougeot, n° 837.

Thalle membraneux *très peu développé*, d'un brun verdâtre ou grisâtre, finement tomenteux, quelquefois parsemé de *sorédies centrales* et *non marginales comme dans la Pelt-canina.* La partie inférieure est fibrilleuse, sillonnée de veines d'un jaune chamois atteignant le bord du thalle, à *interstices très blancs.* Les lobes sont presque tous fertiles, subascendants atténués au sommet, élargis dans le milieu.

Apothécies adnées, ascendantes, arrondies ou oblongues, ordinairement révolutées, à marges crénelées. *Spores* hyalines aciculaires, 3-6 septées, 0^{mm},055 à 0^{mm},075, environ 20 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Espèce ou assez rare ou négligée ; dans les bois sablonneux des basses Vosges (Mougeot) ; sur la tourbe aux marais de Saône (Flagey). Elle est très abondante dans la Bresse. Elle parait fuir les calcaires purs et semble préférer les sables siliceux ou argileux. La Peltigera spuria se distingue de la Pelt. canina par sa taille plus petite, ses lobes tous fertiles, et ses veines jaune-chamois à interstices blancs et non concolores.

6 PELTIGERA SCUTATA Ach. *Syn.*, Kœrb. *Syst.*

Peltidea scutata Ach. *Meth.*
Peltigera polydactyla, var. *scutata* E. Fries, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Lichen scutatus Sm.
Mougeot, *Exs.* n° 541.

Thalle membraneux, assez peu développé, adhérent au support, se fendillant très-facilement par la sécheresse, d'un brun rouge ou verdâtre, très-finement tomenteux au centre, lisse aux bords, *opaque et non brillant*. La face inférieure est garnie *à la partie centrale de veines et fibrilles d'un brun noirâtre avec interstices d'un jaune fauve et sur tout le reste d'un tomentum spongieux jaune fauve*. Les lobes sont crispés, très-ondulés et laciniés.

Apothécies adnées, *arrondies* ou *peu oblongues*, ordinairement révolutées, d'un brun roux, situées sur des lobes courts subascendants. *Spores* hyalines aciculaires 3-6 septées, très-allongées, $0^{mm},055$ à $0^{mm},080$ de longueur, 15 à 18 fois p. l. q. l.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — Espèce très rare dans nos limites; sur les troncs d'arbres dans les forêts les plus élevées des Vosges. Nous l'avons également récoltée avec M. le docteur Müller sur la terre nue en montant au Salève, un peu en dessous du Pas de l'Echelle. Elle a souvent les marges sorédiées, c'est alors la *Pelt. scutata*, var. *propagulifera* Flot.

7. PELTIGERA POLYDACTYLA Hffm. *F. G.* p. 106, Fr. *L. E.*, Schær. *En.*, Kœrb. *Syst.*

Peltidea polydactyla Ach. *Meth.* p. 236.
Lichen polydactylus Neck.

Thalle développé *très glabre brillant*, fendillé, d'un brun roux à l'état sec, vert livide étant humide. La partie inférieure est tomenteuse réticulée par des veines noires ou rousses; mais très peu abondantes. Lobes fertiles *nombreux*, *digités et ascendants*.

Apothécies brunes ou rousses, adnées, ascendantes, *oblongues et fortement révolutées* à bords légèrement crénelés. *Spores*

hyalines, aciculaires fusiformes très-allongées, $0^{mm},060$ à $0^{mm},080$ de longueur, 15 à 18 fois p. l. q. l.

α Var. **vulgaris** Kœrb. *Syn.*, *Exs.* Mougeot, nº 933. *L. F. C.* nº 11. — Conforme à la description que nous venons de donner de l'espèce.

β Var. **microcarpa** Ach., Schær., J. Müll. *Clas.* — *Beaucoup plus petite dans toutes ses parties*; les apothécies surtout sont moins longues *et ne dépassent guère plus de 2 à 2 1/2 millim.*

γ Var. **hymenina** Ach., Kœrb. *Syst.*, J. Müll. *Class.* — *Thalle* plus mince, brunâtre; la partie inférieure est *tomenteuse d'un jaune foncé uniforme avec quelques interstices blancs. Apothécies* nombreuses *petites et confluentes.*

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — La var. α est très peu abondante dans nos plaines calcaires, on peut dire presque nulle; dans les Vosges et dans le Jura à partir de 7 à 800^{m} sous les sapins, sur les roches un peu humides. La var. β a été trouvée par le docteur Müller contre des rochers secs près des pitons du Salève, et la var. γ sur un tronc de saule près des Eaux-Vives (environs de Genève). Il est certain que ces deux variétés se retrouveront sur d'autres points de nos limites, soit dans les Vosges, soit dans le Jura.

★★ B. APOTHÉCIES COMPLÈTEMENT HORIZONTALES

8. PELTIGERA HORIZONTALIS Hffm. *F. C.* p. 107, Fries *L. E.*, Schær. *En.*, Nyl. *Syn.*

Peltidea horizontalis Ach. *L. U.* p. 515.
Lichen horizontalis Lin. *M.*
Exs. Mougeot, nº 345.

Thalle développé membraneux, glabre, médiocrement brillant, d'un brun roux ou cendré à l'état sec, verdâtre étant humide. La partie inférieure est réticulée par des veines et des rhizines noires, fines et nombreuses, plus pâles aux bords avec interstices blancs. Lobes stériles courts arrondis, lobes fertiles un peu plus longs.

Apothécies d'un brun roux, adnées, planes, *horizontales, arrondies ou un peu oblongues, la plus grande dimension étant dans le sens transversal*, à bords légèrement crénelés. *Spores* hyalines lancéolées, toujours 3 septées, 0^{mm},030 à 0^{mm}.040 de longueur, *seulement 4 à 6 fois p. l. q. l.*

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — A peu près nulle dans la plaine, cette espèce est assez abondante dans les forêts des montagnes des basses Vosges et du Jura parmi les mousses dans les endroits frais. Elle commence à végéter depuis l'altitude de 750^{m} dans le Jura (Boujeailles, Frasne) et de 400^{m} dans les Vosges (ballon de Giromagny), elle devient plus fréquente encore dans les forêts plus élevées (Suchet, Chasseron, etc., etc.).

9. PELTIGERA VENOSA Hffm. *F. G.*, Schær. *En.*, Kœrb. *Syst.*, Nyl. *Syn.*, J. Müll. *Class.*

Peltidea venosa Ach. *Meth.* p. 282.
Exs. Mougeot, n° 153.

Thalle membraneux *très-peu développé*, (1 1/2 à 2 centim.) glabre et un peu brillant d'un gris cendré glauque à l'état sec, plus vert étant humide. La partie inférieure est *blanche et garnie de fortes nervures noires* partant de la base en un ou deux rameaux principaux se ramifiant et atteignant les bords du thalle. Lobes subascendants dilatés depuis la base et flabelliformes.

Apothécies d'un brun noirâtre, adnées, horizontales, assez grandes, arrondies, à rebords épais et entiers. *Spores* hyalines, fusiformes, 3. septées 0^{mm},030 à 0^{mm},040 de longueur, *seulement 4 à 6 fois p. l. q. l.*

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce se rencontre à de basses altitudes dans les Vosges sur les bords des fossés un peu humides, environs de Bruyères, Remi-

remont, la Schlucht, etc., etc. Elle est beaucoup plus rare dans le Jura et ne se trouve que dans les hautes montagnes, et d'après M. Müller seulement dans les endroits où il y a de la molasse.

Genre III. **SOLORINA** Ach.

Thalle membraneux, fragile, opaque, dépourvu de couche corticale hypothalline. Couche gonidiale composée de grains gonidiaux et non de véritables gonidies.

Apothécies fixées sur la face supérieure du thalle *et au milieu des lobes*, *jamais marginales*, arrondies ou oblongues. *Spores* brunes, biloculaires.

Spermogonies situées sur les marges supérieures du thalle et se présentant sous forme de petites sphères noirâtres en partie immergées. *Stérygmates* articulés et rameux.

SOLORINA SACCATA Ach. *L. U.* p. 159, Nyl. *Syn.*

Peltigera saccata, Schær. *Spic.*
Lichen saccatus Lin. *Sp.*
Exs. Mougeot, nº 61.

Thalle membraneux d'un gris cendré verdâtre ou même d'un vert gai, parfois saupoudré d'une pruine blanchâtre. Lobes arrondis ou incisés à bords ascendants. La face inférieure est blanche, gibbeuse, nue ou sillonnée par quelques nervures concolores.

Apothécies d'un brun un peu noirâtre, légèrement urcéolées de 3 à 6 mill. de diamètre. *Spores* brunes, ellipsoïdales, renfermées au nombre de 4 dans des thèques allongées $0^{mm},040$ à $0^{mm},055$ de longueur, environ 2 fois p. l. q. l.

I
K } N'ont pas d'action bien constante sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce est assez répandue dans nos limites ; dans les Vosges elle se rencontre rarement dans la moyenne montagne. Dans le Jura elle est plus abondante, surtout dans la montagne, où elle croît sur les

rochers recouverts de terre, dans les endroits ombragés ; elle descend à de faibles altitudes et est commune dans les environs de Besançon, la Malâte, Chapelle-des-Buis, etc., etc.

TRIBU VIII. PARMÉLIÉES Nyl.

Thalle foliacé, lobé ou lacinié, membraneux, ordinairement appliqué sur le support et fixé *par plusieurs points*, très rarement ascendant.

Apothécies disséminées sur le thalle, submarginales ou marginales, *scutelliformes, lécanorines*, colorées diversement, rouges, brunes ou noires Le disque est fermé dans le jeune âge par le rapprochement des bords. *Spores* incolores ou colorées, ellipsoïdales ou fusiformes, simples ou diversement septées.

Spermogonies éparses et ordinairement noyées dans le thalle à arthrostérygmates.

1. Thalle garni en dessous de cyphelles ou de taches blanchâtres, ou même de quelques rhizines, d'une odeur caractéristique. Spores 1-8 septées, fusiformes, hyalines dans le jeune âge, noircissant quelquefois plus tard....... **Stictées Nyl.** 2
   Thalle dépourvu en dessous de cyphelles et de taches et garni en place de fibrilles ou rhizines .... **Imbricariées** Nyl. 3
2. Couche gonidiale composée de grains gonidiaux renfermés dans des cellules hyalines pluriloculaires.................................... *Stictina* Nyl.
   Couche gonidiale composée de véritables gonidies libres. Thalle parsemé en dessous de taches blanchâtres.......................... *Sticta* Nyl.
   Couche gonidiale composée de véritables gonidies libres d'un petit diamètre. Thalle tomenteux en dessous, peu taché, mais possédant quelques rhizines..................... ... *Ricasolia* Nyl.
3. Spores simples, hyalines.................... *Parmelia* Ach.
   Spores biseptées, brunes..................... *Physcia* (E. Fries).
   Spores orculiformes, biseptées, hyalines...... *Xanthoria* Th. Fries.

SOUS-TRIBU I. **Stictées** Nyl.

Genre I. **STICTINA** Nyl.

Thalle à lobes ordinairement largement arrondis, plus rarement étroits (*Stictina sylvatica*). Couche gonidiale formée non de gonidies libres, mais de grains gonidiaux ou *gonimies* d'un gris bleuâtre, renfermés dans des cellules pluriloculaires. Dans le genre Sticta, les gonidies sont libres, vertes, et, dans une coupe bien faite, cette différence est visible rien qu'à l'aide d'une forte loupe.

Spermogonies peu nombreuses formées par un noyau assez dur faisant un peu saillie sur le thalle et ouvert par un ostiole de couleur plus foncée. *Stérygmates* très nombreux, rameux, enchevêtrés, articulés, formés de cellules cubiques ou elliptiques, allant de la circonférence au centre où ils se terminent par des *spermaties* linéaires en quantités innombrables.

1. **STICTINA FULIGINOSA** Nyl. *Syn.*, p. 347, J. Müll. *Class.*

Sticta fuliginosa Schær. *En.* p. 32, Kœrb. *Syst.*
Lichen fuliginosus Dicks.
Exs. Mougeot, 542.

Thalle membraneux, assez régulièrement orbiculaire dans le type, atteignant ordinairement 6 à 12 centimètres de diamètre, très légèrement réticulé, vert brunâtre en dessus, devenant rouge brun, par la dessiccation, plus ou moins garni d'*isidies plus foncées* ou même noirâtres. En dessous, il est tomenteux, de couleur un peu plus pâle, jaune verdâtre ou cendré, parsemé de cyphelles blanchâtres, planes ou légèrement concaves. Les lobes sont largement arrondis, entiers ou crénelés ou divisés.

Apothécies ou disséminées sur le thalle, ou plus souvent submarginales et même marginales, *très rares*, d'un brun rougeâtre, à rebords plus pâles, quelquefois ciliés, mais à cils très fugaces, *petites* 1mm 3/4. à 1mm 1/4 de diamètre. *Spores* incolores, tri-septées, 0mm,025 à 0mm,040 de longueur, 4 à 5 fois p. l. q. l.

Spermogonies peu nombreuses, visibles à la surface du thalle, sous la forme de points épars très petits. *Spermaties* linéaires droites très nombreuses, longues seulement de 3 à 4 millièmes de millimètres.

α **Var. sylvatica** Nyl., *L. F.-C.* nº 13. — *Thalle* à lobes irréguliers bi-trifides au sommet, tronqués et obtus. Isidies peu nombreuses, tandis qu'elles abondent dans le type, bord des apothécies non cilié.

Habit. — Le type est assez fréquent dans les Vosges sur les rochers moussus, plus rarement sur les arbres (ballons de Servance et de Giromagny, etc., etc.), beaucoup moins fréquent dans le Jura (Suchet, Reuter), presque toujours stérile. La var. α est abondante sur les sapins de la moyenne montagne du Jura (Pontarlier, Frasne, Boujeailles, etc.). Elle ne fructifie pas dans nos limites.

2. STICTINA DUFOUREI Nyl. *Syn.*, p. 348.

Sticta Dufourei Del., Schær. *En.* p. 32.
Sticta fimbriata Tayl.
Exs. Hepp *F. E.* nº 370.

Thalle membraneux, plus petit que celui de l'espèce précédente, assez régulièrement orbiculaire, 3 à 5 cent. de diamètre, souvent rugueux et réticulé d'un brun glauque, un peu pâle, lisse ou légèrement tomenteux. En dessous, il est d'un gris cendré plus pâle, tomenteux, subombiliqué, *à veines nombreuses*, parsemé de petites cyphelles blanches. Les lobes sont arrondis, *érodés et laciniés aux bords et très visiblement fimbriés.*

Apothécies disséminées sur le thalle, moins rares que dans l'espèce précédente, d'un brun rougeâtre. *Spores* fusiformes

1-3 septées, 0mm,025 à 0mm,040 de longueur, 4 à 5 fois p. l. q. l.

Spermogonies analogues à celles de l'espèce précédente.

Habit. — La Sticta Dufourei habite les mêmes localités que la Sticta fuliginosa, var. *sylvatica*, quoique étant beaucoup moins abondante. Elle est très belle à Boujeailles sur les sapins où nous en avons trouvé deux ou trois échantillons bien fructifiés.

3. STICTINA LIMBATA Nyl. *Syn.*, p. 346.

Sticta limbata Schær. *En.* p. 32, Kœrb. *Syst.*
Lichen limbatus Sm. *E. bot.*
Exs. Hepp *F. E.* n° 139.

Thalle atteignant ordinairement 8 à 10 cent. de diamètre. membraneux, *d'un vert un peu moins brunâtre que l'espèce précédente*, jaunissant par la dessiccation, bordé de sorédies bleuâtres; en dessous, il est tomenteux, de couleur pâle, parsemé de cyphelles blanchâtres, planes ou parfois légèrement concaves. Les lobes sont largement arrondis, entiers ou un peu crénelés.

Apothécies éparses sur la surface du thalle, *excessivement rares*, ressemblant à celles de *Sticta fuliginosa*, dont ce n'est probablement qu'une variété comme le fait observer M. Nylander (*Lichenes scandinaviæ*).

Spermogonies rares et semblables à celles de stictina fuliginosa.

Habit. — Cette espèce n'a pas encore été signalée dans nos limites; elle se trouve en Suisse et dans l'Ouest de la France où elle est assez largement répandue, elle pourrait donc exister dans nos Vosges sur les rochers et les troncs moussus, c'est pour cela que nous en avons donné la description.

4. STICTINA SCROBICULATA Nyl. *Lich. Sc.*

Sticta scrobiculata Ach. *L. U.* p. 453, Schær. *En.*, Kœrb. *Syst.*
Lobaria scrobiculata D. C.

Lichen scrobiculatus Scop.
Exs. Mougeot, n° 444, *L. F.-C.* n° 71.

Thalle atteignant parfois 20 cent. de diamètre, souvent moins, mais toujours d'assez grande dimension, membraneux, largement et profondément réticulé, d'un vert glauque à l'état frais passant au jaune et au gris par la dessiccation, *couvert de sorédies grisâtres* ou *blanchâtres, surtout* au bord des lobes. En dessous, le thalle est tomenteux, brun ou de couleur plus pâle, à gibbosités inégales non tomenteuses blanchâtres. *Les lobes sont largement arrondis avec des bords plus ou moins crénelés.*

Apothécies disséminées sur la surface du thalle, d'un rouge ocreux, un peu élevées, arrondies (env. 3 mill. diam.). *Spores* incolores, fusiformes à cloisons transversales, ordinairement biseptées, quelquefois cependant 4 septées, long. 0mm,045 à 0m,065, 8, 10 fois aussi l. q. l., contenues au nombre de 4. 8 (ordinairement 8), dans des thèques allongées et terminées en massue.

Spermogonies assez visibles et formées par un petit soulèvement thallin au milieu duquel est un ostiole foncé. *Stérygmates* articulés formés de cellules elliptiques. *Spermaties* linéaires.

Habit. — Espèce rare dans le Jura, nous en avons cependant trouvé quelques échantillons stériles à Boujeailles (Doubs); elle est au contraire abondante dans toutes les forêts des Vosges sur les sapins : Hohneck, ballons de Giromagny et de Servance, Remiremont; elle fructifie assez bien dans les trois premières localités.

Genre II. **STICTA** Nyl.

Thalle à lobes ou profondément incisés et tronqués ou arrondis. Couche gonidiale composée de gonidies vraies, de couleur verte ou vert jaunâtre.

Spermogonies analogues à celles des Stictina, *mais plus nombreuses* et ordinairement plus grosses.

STICTA PULMONACEA Ach. *L. U.* p. 449, Nyl. *Syn.*

Sticta pulmonaria Schær. *En.* p. 30, Kœrb. *Syst.*
Lobaria pulmonaria Hffm.
Lichen pulmonarius Lin.
Exs. Mougeot, nº 62, *L. F.-C.* nº 70.

Thalle atteignant quelquefois plus de 20 cent. de largeur, membraneux, fortement réticulé et présentant en dessus des creux profonds auxquels correspondent sur l'autre face des *gibbosités de couleur* blanchâtre. La couleur d'un vert clair à l'état humide, devient jaune chamois par la dessiccation. En dessous, il est légèrement tomenteux, d'un brun rougeâtre, comme pommelé par les taches dont nous avons déjà parlé. Les lobes *ordinairement très profonds plus longs que larges* sont irréguliers, incisés *et à extrémité souvent tronquée.*

Le thalle est parfois couvert de sorédies, petites, blanchâtres et pulvérulentes.

Apothécies *marginales ou submarginales*, souvent accumulées dans un même point, d'un rouge ocreux, arrondies (env. 5 mill. diam.) biseptées; quelquefois cependant à la maturité 4 septées, long. 0m020 à 0m025, 4, 6 fois plus l. q. l. contenues au nombre de 4, 6 ou 8 dans des thèques renflées au milieu.

Spermogonies assez nombreuses indiquées par un soulèvement thallin au milieu duquel est un petit ostiole brun. *Stérygmates* simples ou rameux, formés de cellules elliptiques courtes. *Spermaties* linéaires de 0m004 à 0m005.

Habit. — Troncs de sapins dans les montagnes des Vosges et du Jura, abondant à l'état stérile, plus rare en fructification. Ballons de Giromagny et de Servance (Vosges), la Dôle, le Suchet, Pontarlier, Boujeailles (Doubs); se retrouve en plaine sur les chênes; mais toujours stérile.

GENRE III. RICASOLIA. D. N., Nyl.

Thalle membraneux s'étendant en frondes de grandes dimensions, à lobes laciniés ou divisés, rarement sorédiés d'un

gris pâle ou glauque, tomenteux en dessous, *dépourvu de cyphelles*, mais garni de faisceaux de rhizines, de couleur pâle uniforme. Couche gonidiale composée de *véritables gonidies* vertes de petite taille.

Apothécies lécanorines, éparses, à rebord thallin proéminent. *Spores* hyalines ou brunissant légèrement, *pluri-septées fusiformes*. *Gélatine hyméniale* bleuissant par l'iode.

Spermogonies se présentant sous forme de tubercules mammelonnés, relativement très gros, saillants, obtus au sommet de même couleur que le thalle à l'exception de l'ostiole qui est noir. *Stérygmates* articulés. *Spermaties* très nombreuses, droites, linéaires, un peu épaissies au sommet, environ $0^{mm}004$ de longueur.

RICASOLIA GLOMULIFERA D. N. *Fram.* p. 7, Nyl. *Prod.*

Parmelia glomulifera Ach. *L. U.* p. 456.
Sticta glomulifera Del.
Parmelia amplissima Schær. *En.*
Lichen glomuliferus Lightf.
Exs. Mougeot, nº 346.

Thalle très grand, *atteignant facilement dans nos contrées 30 à 40 cent. de large*, membraneux, opaque, d'un gris pâle ou glauque, lisse ou rugueux par endroits. La face inférieure est d'un gris pâle, tomenteuse, avec des rhizines fasciculées, concolores ou un peu brunes. Les lobes sont sinués, crénelés, très ondulés. La face supérieure du thalle est ordinairement parsemée de *glomérules céphaloïdes pulvérulents d'un noir verdâtre*, au moins dans les échantillons stériles.

Apothécies grandes, d'un brun roux, à rebord proéminent, entier. *Spores* hyalines, *fusiformes*, 3 septées, $0^{mm},030$ à $0^{mm},060$ de longueur, 6 à 8 fois p. l. q. l.

Spermogonies du genre.

I
K } Ne présentent pas de réaction constante ni caractéristique.
Ca cl

Habit. — Se rencontre dans les hautes forêts des Vosges où il n'est nulle part très commun : Rotabac, en montant au Hohneck depuis le col de la Schlucht; nous ne l'avons recueilli ni au ballon de Servance, ni au ballon d'Alsace.

Nous n'avons pas dans notre région la *Ricasolia herbacea* Nyl., magnifique lichen assez répandu dans l'Ouest et le Sud-Ouest de la France; il se reconnaît à son thalle d'un vert un peu pâle à l'état frais, entièrement glabre, dépourvu de glomérules céphaloïdes; richement fructifié. Le genre Ricasolia sert de transition entre les Sticta et les Parmelia, il se rapproche des secondes par son thalle garni de rhizines et dépourvu de cyphelles; mais par ses spores fusiformes allongées, septées et non simples et ovoïdes, il se rapproche plus encore des premières et c'est avec raison qu'on l'a placé dans la sous-tribu des Stictées.

SOUS-TRIBU II. **Imbricariées** Nyl.

GENRE I. **PARMELIA** Ach.

Thalle foliacé à lobes assez régulièrement orbiculaires dans plupart des espèces, imbriqués, *dépourvus* en *dessous* de *cyphelles* vraies ou fausses, mais garnis de *fibrilles* plus ou moins nombreuses.

Apothécies ordinairement scutelliformes, disséminées sur la surface du thalle, entourées par un rebord thallin. *Spores simples* hyalines. *Paraphyses soudées ensemble. Gélatine hyméniale* bleuissant au contact de l'iode.

Spermogonies éparses noyées dans le thalle. *Stérygmates* articulés formés de 3 à 5 cellules unies bout à bout. *Spermaties* droites, aciculaires (excepté dans Parmelia ambigua et hyperopta).

★ THALLE JAUNE VERDATRE OU JAUNE SOUFRÉ.

1. *Lobes du thalle largement arrondis.* **Parmelia caperata** Ach.
   Lobes du thalle laciniés, divisés..... 2

2. *Lobes du thalle développés, brillants (plante saxicole)*.................. **Parmelia conspersa** Ach.

Lobes du thalle très exigus ne dépassant guère 1/2 millim. à 1 millim. de large, un peu convexes, brillants (plante saxicole).................. **Parmelia Mougeotii** Schœr.
Lobes du thalle moyennement développés, opaques, contigus. Spermaties longues et courbées (plante corticole).......................... **Parmelia ambigua** Ach.

1. **PARMELIA CAPERATA** Ach. *Meth.* p. 216, Nyl. *Syn.* p. 376, *Lich. sc.* p. 98.

Imbricaria caperata D. C. *Fl. fr.* II, p. 392, Kœrb. *Syst.* p. 81.
Lichen caperatus Lin.
Exs. Mougeot, n° 255. *L. F.-C.* n° 14.

Thalle membraneux, *de grande dimension*, *dépassant quelquefois 20 cent. de diamètre*, de couleur verte ou jaunâtre, rugueux ou très souvent pulvérulent. En dessous, il est noirâtre, chagriné avec quelques fibrilles concolores, la marge est d'un brun plus clair. Les lobes sont *arrondis*, imbriqués, crénelés, plissés ; ceux du centre ordinairement couverts de sorédies grisâtres qui disparaissent à la circonférence.

Apothécies disséminées sur le thalle, peu nombreuses, non marginales, concaves, régulièrement arrondies, d'un rouge foncé, à rebord thallin, clair, *crénelé et souvent pulvérulent* (environ 3 à 6 mill. de diamètre.) Le rebord est épais, même dans les apothécies arrivées à complète maturité. *Spores* hyalines, simples, $0^{mm},015$ à $0^{mm},018$ de longueur 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., 8 spores par thèque.

Spermogonies petites disséminées sur le thalle sous la forme d'un petit point noir. *Spermaties* droites, très nombreuses et très petites, ne dépassant pas ordinairement $0^{mm},004$.

α Var. **saxicola** J. Müll., *class.* — Elle ressemble un peu à Parm. conspersa dont on la distingue facilement par ses lobes moins laciniés, par les apothécies plus concaves, à rebords plus crénelés et surtout par les spermogonies bien plus rares.

I
K } Sont sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — C. C. à l'état stérile dans les montagnes des Vosges et du Jura, dans la plaine sur presque tous les arbres, mais surtout sur les arbres fruitiers. N'est pas rare en fructification dans les environs de Besançon, surtout à Arcier, la Malâte et Montferrand. La var. α se trouve sur les roches siliceuses des Vosges, elle est également abondante sur les blocs erratiques du Salève (J. Müll.).

2. **PARMELIA CONSPERSA** Ach. *L. U.* p. 486, Schær. p. 46, Nyl. *Lich. scand.* p. 100.

Imbricaria conspersa D. C. *Fl. fr.* II, p. 393, Kœrb. *Syst.*
Lichen centrifugus Hffm. *Enum. Lich.* t. 10, f 3.
Exs. Mougeot, n° 160.

Thalle membraneux, orbiculaire, n'atteignant pas ordinairement les dimensions de l'espèce précédente, d'un vert jaunâtre pâle, lisse à la circonférence, très souvent pulvérulent au centre. En dessous, noirâtre, parsemé de fibrilles assez courtes. Les lobes sont plans, quelquefois cependant quelque peu imbriqués, crénelés, plissés au bord, multifides.

Apothécies disséminées sur le thalle, arrondies, d'un rouge foncé, concaves et à rebord thallin plus clair, *peu crénelé ou même lisse.* A la maturité, elles deviennent plus planes, irrégulières, le rebord diminue; le diamètre varie entre 3 et 10 millimètres. *Spores* hyalines, simples, 0mm,010 à 0mm,014 environ 2 fois p. l. q. l., 8 spores par thèque.

Spermogonies *très nombreuses* (peut-être est-ce de ce caractère que vient le nom de *Parm. conspersa?*), petites, se présentant à la surface du thalle sous la forme de points noirs, globuleuses, non cloisonnées, remplies de stérygmates et de spermaties droites, très nombreuses, très petites, ne dépassant guère 0m,003.

I
Ca cl } Sans action sur le thalle.

K Sans action sur la couche corticale, donne à la médulle une couleur jaune qui passe au rouge, puis au brunâtre.

Habit. — Nulle sur les calcaires jurassiques. C. C. et fructifiant abondamment sur les roches siliceuses et également bien dans les basses et les hautes Vosges. R. R. sur les écorces et les troncs d'arbres.

Cette espèce pourrait être confondue avec la var. *saxicola* de la Parm. caperata. Elle s'en distingue facilement même à la loupe aux caractères suivants : les apothécies sont plus grandes, irrégulières, planes et non concaves, le rebord est moins crénelé, souvent lisse. Le thalle est criblé de spermogonies. La Parmelia caperata enfin est insensible aux réactifs, tandis qu'ici la médulle rougit par la potasse.

3. PARMELIA MOUGEOTII Schær. *En.* p. 46, Nyl. *Syn.* p. 392, Th. Fries p. 130.

Imbricaria Mougeotii Kœrb. *Par.* p. 32.
Parmelia conspersa, var. *quartzicola* Mougeot *Végét. vosg.* p. 262.
Exs. Mougeot, nº 1234.

Thalle *très peu développé.* membraneux, étroitement appliqué au support, d'un vert jaunâtre brillant, plus obscur au centre où il est souvent pulvérulent. En dessous, il est noirâtre, un peu rugueux. Les lobes sont plans ou un peu convexes, *à bords ridés transversalement au sommet*, multifides, *presque linéaires*, ne dépassant pas 1/2 à 1 mill. de largeur.

Apothécies rares, arrondies, environ 1 à 1 1/2 millimètre de diamètre, d'un brun roux. *Spores* hyalines, simples, 0^{mm},008 à 0^{mm},010 de longueur, environ 2 fois p. l. q. l.

Spermogonies analogues à celles de l'espèce précédente, mais beaucoup moins nombreuses.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Assez fréquente sur les grès dans les basses Vosges : Bruyères, Gérardmer, etc., etc.

Nous avons trouvé, notamment à Bruyères, des transitions entre cette espèce et la précédente, de sorte que nous penchons à croire qu'elle n'en est qu'une variété de dimensions moindres dans toutes ses parties.

4. **PARMELIA AMBIGUA** Ach. *Meth.* p. 207, Nyl. *L. sc.* p. 105.

Imbricaria diffusa α Ochromatica Kœrb. *Syst.* p. 83.
Parmelia diffusa Wallr. *Comp.* p. 497, J. Müll. *Class.*
Parmeliopsis ambigua, Nyl. *In flora,* 1869.
Exs. Mougeot, n° 449, *Lich. F.-C.* n° 15.

Thalle membraneux, de beaucoup moins grande dimension que celui des Parm. caperata et conspersa, ne dépassant guère 8 à 10 cent. de diamètre, *opaque* assez régulièrement orbiculaire, de couleur *jaune* de *soufre,* tirant rarement sur le verdâtre, couvert ordinairement au centre de *sorédies, ou de même couleur, ou plus grisâtres* qui vont en diminuant jusqu'à la circonférence qui est ordinairement lisse. En dessous, il est noirâtre, garni de fibrilles concolores, assez abondantes. Les lobes sont jusqu'à leur extrémité *très aplaties sur le support,* multifides *à lanières profondes, étroites, contigues et ramifiées.*

Apothécies disséminées sur le thalle, arrondies, planes, d'un rouge foncé, *à rebord thallin, uni ou rarement un peu crénelé, petites* (env. 1 1/2 à 2 mill. de diam.). *Spores* hyalines, simples, *assez constamment recourbées,* long. $0^{mm},008$ à $0^{mm},011$, environ 3 fois p. l. q. l., 8 spores dans chaque thèque.

Spermogonies disséminées sur le thalle, se présentant sous la forme de petits points noirs. *Spermaties longues recourbées aciculaires.*

I K Ca cl	Sont sans action sur le thalle.

Habit — A. R. dans les montagnes des Vosges et du Jura sur les sapins, beaucoup plus commune dans les tourbières du haut Jura sur les bouleaux rabougris et alors ordinairement fertile. Elle y est souvent mélangée à Imbricaria hyperopta. Indiquée depuis longtemps par le docteur Müller à la tourbière de la Pile, au pied de la Dôle où nous l'avons abondamment retrouvée à plusieurs reprises.

Cette espèce se distingue facilement des deux précédentes : de la Parmelia conspersa par sa taille plus petite, de la Parmelia Mougeotii, par sa taille plus grande, et de toutes les deux par la couleur jaune soufrée du thalle qui est opaque et non brillant, et surtout par la forme des spermaties qui, au lieu d'être droites et courtes, sont courbées et allongées.

** THALLE CENDRÉ ET GLAUCESCENT (excepté deux variétés de P. Saxatilis).

1. *Thalle fibrilleux en dessous, au moins en partie*........................ 2
Thalle glabre en dessous.................. 7

2. *Lobes du thalle largement arrondis*... 3
Lobes du thalle laciniés, divisés....... 4

3. *Lobes entiers, médiocrement fibrilleux en dessous, stériles, médulle teinte en jaune par la potasse*............... **Parmelia perlata** Ach.
Lobes sinués, redressés, fibrilleux en dessous, stériles, médulle teinte en rouge pourpre par la potasse....... **Parmelia perforata** Ach.
Lobes crénelés, appliqués, fibrilleux en dessous, fertiles.................... **Parmelia tiliacea** Fr.

4. *Thalle lisse, non réticulé en dessus*.... 5
Thalle réticulé en dessus............. 6

5. *Thalle de couleur pâle en dessous, isidioïde*.......................... **Parmelia aleurites** Nyl.
Thalle noir en dessous, sorédié, spermaties courbées.................... **Parmelia hyperopta** Ach.

6. *Thalle non sorédié, ou à sorédies concolores au thalle*................... **Parmelia saxatilis** Fr.
Thalle à sorédies blanches toujours plus pâle que le thalle.................. **Parmelia Borreri** Tum.

7. *Lobes thallins non perforés*.......... 8
Lobes thallins perforés............... **Parmelia pertusa** Schær.

8. *Lobes multifides aplanis, à pointes ascendantes*........................ **Parmelia physodes** Ach.

5. **PARMELIA PERLATA** Ach. *Meth.* p. 216, Nyl. *Syn.* p. 379, Th. Fries p. 59.

Imbricaria perlata Kœrb. *Syst.* p. 69.
Lichen perlatus Lin.
Exs. Mougeot, 253 (var. *innocua*), *L. F.-C.* n° 16.

Thalle membraneux, rugueux, suborbiculaire de grande dimension, parfois aussi étendu que celui de Parm. caperata d'un gris cendré un peu *glaucescent*. En dessous, il est d'un brun noirâtre brillant, aux marges plus claires, rugueux, *parsemé de petites fibrilles*. Les lobes sont arrondis, plissés, imbriqués, peu fixés sur le support à leurs extrémités, souvent même assez sensiblement ascendants.

Apothécies disséminées sur la surface du thalle, mais situées plus fréquemment vers le bord des lobes, *turbinées*, d'un rouge brun en dedans, à rebord thallin, mince et ordinairement lisse, assez grandes (5 à 10 mill. de diam.). *Spores* simples, hyalines $0^{mm},014$ à $0^{mm},020$ de largeur, environ 2 fois p. l. q. l. 8 spores par thèque.

Spermogonies se présentant sous la forme de ponctuations noires, globuleuses, d'un diamètre ordinairement égal à l'épaisseur de la couche thalline. *Stérygmates* articulés, terminés par des *Spermaties* droites et très courtes.

α Var. **innocua** Schær. *En.* — Le *thalle* est uni, peu sorédifère au centre et jamais à la circonférence.

β Var. **sorediata** Schær. *En.* — Le *thalle* est parsemé de sorédies qui s'étendent jusqu'aux bords des lobes.

γ Var. **ciliata** D. C., Schær. *En.* — Le bord des lobes est frangé de cils noirs qui partent de la face inférieure du thalle.

I, Ca cl } Sans action sur le thalle.

K. D'après M. Lamy de la Chapelle, la médulle serait teinte en jaune; d'après le docteur Th. Fries, ce serait, au contraire, la couche corticale; dans nos échantillons, c'est la première réaction que nous avons toujours obtenue.

La var. ***innocua,*** dans ses échantillons stériles, peut être facilement confondue avec la Cetraria glauca. Le thalle de celle-ci n'est jamais sorédifère, les lobes plus déchiquetés, souvent entremêlés de quelques lanières étroites, le dessous n'est presque pas fibrilleux ; enfin il est beaucoup plus ascendant que dans Parm. perlata.

Habit. — Très commune et très abondante dans toutes nos limites sous ses trois variétés ; mais particulièrement sur les arbres fruitiers ; toujours stérile.

6. **PARMELIA PERFORATA** Ach. *Meth.* p. 217, Nyl. *Syn.* p. 377, Lamy *Cat.* n° 130, Th. Fries.

Imbricaria perforata Kœrb. *Syst.* p. 69.
Parmelia reticulata Tayl. *Hib.* p. 148.
Lichen perforatus Jacq. *Coll.* I, p. 116, t. 3.
Exs. Hepp *F. E.* n° 579.

Thalle blanc, un peu glauque, *opaque,* suborbiculaire, de même dimension que le précédent, souvent *très finement réticulé de blanc sur un fond un peu plus foncé et paraissant ainsi comme imprimé.* En dessous, il est noir et ordinairement garni *de nombreuses fibrilles minces et concolores.* Les lobes sont arrondis, crénelés, sinués.

Apothécies inconnues dans notre région, mais caractéristiques où elles existent ; elles sont d'un brun roux, *perforées au milieu. Spores* hyalines, $0^{mm},012$ à $0^{mm},018$ de longueur environ 1 1/2 à 1 3/4 fois p. l. q. l.

Spermogonies analogues à celles de l'espèce précédente.

I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K, colore la médulle en rouge pourpre. *Réaction caractéristique.*

Habit. — Espèce dont la dissémination est très mal étudiée, nous l'avons rencontrée une seule fois, sur un cerisier à Montferrand. Elle pourrait bien exister sur les rochers siliceux de la Serre ou des basses Vosges.

441

7. **PARMELIA TILIACEA** Ach. *Meth.* p. 215, Nyl. *Lich. sc.* p. 98, J. Mull. *Class.*

Imbricaria tiliacea Ehrh. *Cr.* 59, Kœrb. *Syst.* p. 70.
Parmelia quercifolia Hffm.
Exs. Mougeot 445, *L. F.-C.* nº 72.

Thalle membraneux, suborbiculaire, atteignant jusqu'à 20 cent. de diamètre, d'un gris cendré clair, souvent pruineux. En dessous, il est brun foncé, couvert de fibrilles noires, et très rapprochées. Les lobes sont arrondis, assez larges et assez profondément incisés, *formant des lobules également arrondis et crénelés*, ordinairement imbriqués, fixés au support jusque près des extrémités, jamais ascendants. Les fibrilles qui débordent souvent leur donnent un aspect cilié.

Apothécies ordinairement nombreuses, scutelliformes, assez grandes (env. de 3 à 8 mill. de diam.) d'un rouge brun brillant, quelquefois peu foncé, à rebord thallin élevé, peu crénelé, *quelquefois même presque lisse. Spores* simples, hyalines longueur $0^{mm},010$ à $0^{mm},015$, 2 à 3 fois p. l. q. l. 8 spores dans chaque thèque. *Spermogonies, Stérygmates* et *Spermaties* analogues à celles de l'Imb. perlata, mais plus nombreux.

α Var. **munda** Schær. — *Le thalle* est lisse, couvert d'apothécies rapprochées.

β Var. **scortea** Ach. — Le *thalle* est criblé de petites granulations corallines, d'un brun noirâtre. Cette variété est souvent stérile ou du moins les apothécies y sont plus rares.

La transition d'une variété à l'autre s'observe très fréquemment. Au centre, l'échantillon est couvert de granulations qui vont en diminuant jusqu'à l'extrémité des lobes qui sont entièrement lisses. Cet état de transition se rencontre même plus fréquemment dans le Jura que les deux variétés bien caractérisées.

I Sans action sur le thalle.
K Colore en jaune la couche corticale.
Ca cl Colore la médulle en rouge vermillon.

Habit. — Espèce vulgaire dans notre région sur les troncs et les bran-

11

ches des arbres fruitiers principalement. Rare sur les rochers granitiques, c'est alors la var. *saxicola* Kœrb. *Syst.*, signalée sur les blocs erratiques du Salève par M. le docteur Müller.

8. PARMELIA SAXATILIS Ach. *Meth.* p. 204, Nyl. *Syn.* p. 388, J. Müll. *Class.*

Imbricaria saxatilis Kœrb. *Syst.* p. 72.
Lichen saxatilis Lin.

Thalle membraneux, suborbiculaire, *réticulé, isidié ou sorédié, mais à sorédies incolores*, de grande dimension, atteignant jusqu'à 20 cent de diamètre, de couleur variant du glauque plus ou moins cendré au noir. En dessous, il est parsemé de fibrilles noires, minces et longues. Les lobes sont plus ou moins imbriqués, divariqués, profondément incisés, à lanières plus longues que larges, terminées quelquefois par une surface un peu arrondie, *plus ordinairement nettement tronquées.*

Apothécies disséminées sur la surface du thalle, scutelliformes, concaves et arrondies dans le jeune âge, devenant ensuite presque planes et anguleuses, d'un rouge brun en dedans, à rebord thallin lisse au début, puis crénelé, grandes (5 à 15 mill. de diam.). *Spores* simples hyalines 0^{m},014 à 0^{mm},020 de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

Spermogonies peu différentes de celles de la Parm. perlata mais plus nombreuses.

α Var. **leucochroa** Wallr., *Exs.* Mougeot 349. — Le *thalle* est cendré ou gris jaunâtre, souvent couvert d'*Isidies*, à lobes subimbriqués terminés par des lanières médiocrement profondes et plus ou moins arrondies aux bords. *Apothécies* ordinairement nombreuses.

β Var. **sulcata** Tayl., — Le *thalle* est plus clair, gris cendré ou glauque, *souvent parsemé de sorédies et non plus d'isidies*, à lobes peu ou pas imbriqués, adhérents au support, terminés par des lanières ordinairement profondément incisées et tronquées aux bords. *Apothécies* beaucoup plus rares.

γ Var. **panniformis** Ach., Mougeot *Exs.* n° 738., *L. F. C.* n° 74. — *Thalle* d'un gris foncé, allant même jusqu'au noir, à lobes étroits, *fortement imbriqués*, non *sorédiés*, à lanières profondément incisées, nombreuses et de dimensions bien inférieures aux variétés précédentes et à la suivante. *Apothécies rares et* petites.

δ Var. **omphalodes** Fr., Mougeot *Exs.* n° 348., *L. F. C.* — n° 75. — Thalle plus foncé encore que dans la var. panniformis, *non sorédié,* à lobes subimbriqués, terminés par des lanières incisées, profondes, de dimensions moindres que dans les var. α et β ; mais plus grandes que dans la var. γ. *Apothécies* moyennes, assez nombreuses.

I, sans action.

K, colore en jaune les couches corticales et médullaires dans la var. β ; cette couleur passe souvent au rouge dans la var. α ; la coloration est peu visible dans les var. γ et δ.

Ca cl, *sans action sur le thalle.*

Habit. — La var. α est commune et abondante sur tous les rochers siliceux des hautes et basses Vosges. La var. β ordinairement corticole existe sur les arbres fruitiers de la plaine à l'état stérile, elle est excessivement abondante et souvent bien fructifiée sur les troncs de sapins du Jura et des Vosges où elle est mélangée avec Parm. physodes et pertusa. La var. γ se trouve sur les montagnes élevées des Vosges et plus rarement à de basses altitudes (au Calvaire de Remiremont) ; elle est ordinairement stérile ; elle existe aussi sur les blocs erratiques du Salève (J. Müll.). La var. δ est souvent mélangée dans les Vosges à la var. α ; elle fructifie assez bien.

9. **PARMELIA BORRERI** Turn., Nyl. *Syn.* p. 389, J. Müll. *Class.*

Imbricaria Borreri Kœrb. *Syst.* p. 71.
Parmelia dubia Schær. *En.* p. 45.
Exs. Mougeot, 634, *L. F.-C.* n° 73.

Thalle membraneux, orbiculaire, de dimension moyenne (3 à 10 cent. de diam.), d'un gris cendré glauque ou jaunâtre. En dessous, il est brun tomenteux, les contours terminaux des lobes sont plus pâles et glabres. Les lobes sont largement arrondis, crénelés, médiocrement imbriqués, parsemés de

sorédies blanchâtres plus claires que le thalle qui, du centre, s'étendent souvent jusqu'aux marges.

Apothécies rares dans toute l'Europe, d'un rouge brun à rebord thallin lisse. *Spores* simples hyalines, de 0mm,010 à 0mm,012 de longueur 1 1/4 à 1 3/4 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans chaque thèque.

Spermogonies se rapprochant de celles de Parm. saxatilis.

I Sans action sur le thalle.
K Lui communique une couleur jaune ou rose.
Ca cl Lui communique une couleur rouge.

Habit. — Petit Salève où elle est rare (J. Müll.). Très abondante sur les arbres fruitiers, notamment sur les cerisiers, autour de Besançon. Elle y fructifie par ci par là, mais sur les hautes branches, ce qui en rend la récolte difficile.

10. **PARMELIA HYPEROPTA** Ach. *Syn.* p. 308, J. Müll. *Class.* Th. Fries *Sc.*

Imbricaria hyperopta Kœrb. *Syst.* p. 73.
Imbricaria ambigua, β *albescens* Flotow. *L. S.* nº 98.
Parmelia aleurites Nyl. *Lich. scand.* (non *Imb. aleurites* Kœrb.).
Parmeliopsis aleurites Nyl. *In flora,* 1869.
Exs. L F.-C. nº 20.

Thalle membraneux orbiculaire de 6 à 10 cent. de diam , de couleur *cendrée plus ou moins claire*, couvert ordinairement *au centre de sorédies pulvérulentes blanchâtres qui vont en diminuant jusqu'à la circonférence ordinairement lisse.* En dessous, il est noirâtre, garni de fibrilles noires peu abondantes. Les lobes, au centre, sont plissés, convexes; à la circonférence, ils sont appliqués sur le support, multifides *à lanières contiques et ramifiées.*

Apothécies disséminées sur le thalle, arrondies, un peu concaves. d'un rouge foncé, à rebord thallin crénelé, *moyennes* (3 à 5 mill. de diam.). *Spores* hyalines, simples, *plus recourbées que dans Parmelia ambigua*, long. 0mm,009 à

0mm,012 env. 3 à 4 fois p. l. q. l., 8 spores dans chaque thèque

Spermogonies disséminées sur le thalle, se présentant sous la forme de petits points noirs. *Spermaties longues, recourbées, aciculaires.*

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit la couche corticale, mais non la médulle.
Ca cl Sans action sur le thalle.

Habit. — Aux mêmes endroits que Parm. ambigua, avec laquelle elle est souvent mélangée ; mais ordinairement plus rare.

Pendant longtemps on a regardé ce lichen comme une variété à thalle grisâtre de la Parm. ambigua ; mais depuis, Kœrber, le docteur Müller et d'autres savants lichénologues l'ont admis comme une bonne espèce. Effectivement en dehors de la différence de couleur du thalle, on le distingue en ce que ce thalle est *toujours plus sorédié dans sa partie centrale,* les apothécies sont plus grandes au moins du double, les *spores constamment plus recourbés et presque falciformes.*

Le docteur Nylander a séparé les Parm. ambigua et hyperopta des Parmelia, et a créé pour elles le genre *Parmeliopsis* en se fondant sur la différence de forme des spermaties qui sont toujours *longues, aciculaires, plus ou moins recourbées,* tandis que dans toutes les autres espèces du genre Parmelia elles sont *droites et plus courtes.* Nous regardons cette création comme des plus légitimes, et si nous ne l'avons pas admise ici, c'est qu'en raison du but de ce travail, nous devons accorder une part prépondérante aux caractères extérieurs.

11. PARMELIA ALEURITES Ach. *Meth.* p. 208, Schær. *En.* p. 44.

Imbricaria aleurites Kœrb. *Syst.* p. 73.
Cetraria aleurites Th. Fries.
Parmelia placorodia Nyl. *Lich. scand.* p. 106.
Lichen aleurites Ach. *Prod.*
Exs. Mougeot, n° 739.

Thalle membraneux, orbiculaire, blanc ou cendré clair, rugueux au centre et *couvert d'isidies papilleuses* de couleur plus foncée ; en dessous, il est de couleur pâle et muni de quelques rizhines peu abondantes. Lobes laciniés, sinués, découpés au sommet qui est arrondi.

Apothécies brunes ou rousses, presque opaques à rebord crénelé isidioïde. *Spores* ellipsoïdes, hyalines, 0mm,006 à 0mm,010, environ 1 1/2 fois p. l. q. l.

Spermogonies *proéminentes sur les bords du thalle. Stérygmates* simples, ou à 2-3 articulations. *Spermaties* moyennes, aciculaires, *droites*.

I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K, jaunit fortement la médulle et la couche corticale.

Habit. — Nous ne pensons pas que cette espèce ait été encore signalée dans les montagnes du Jura, elle est disséminée dans les hautes Vosges sur les écorces et les vieux bois : assez rare.

Elle a été souvent confondue avec la précédente dont elle se distingue par son thalle isidié et non sorédié, par ses apothécies opaques et surtout par ses spermogonies proéminentes et non enfoncées dans le thalle, ce qui l'a fait comprendre par le docteur Th. Fries dans le genre Cetraria. Par son thalle étroitement fixé au support et non ascendant, elle nous paraît devoir être plutôt comprise dans les Parmelia.

12. PARMELIA PHYSODES Ach. *Meth.* p. 250, Nyl. *Syn.* p. 408, J. Müll. *Class*, Th. Fries.

Imbricaria physodes Kœrb. *Syst.* p. 75.
Parmelia ceratophylla Schær. (saltem ex parte).
Lichen physodes Lin.
Exs. Mougeot, n° 159.

Thalle membraneux, suborbiculaire, comme étoilé, de moyenne dimension, *non perforé*, d'un gris glauque clair, plus rarement foncé. En dessous, il est noirâtre, *très glabre*. Les lobes sont imbriqués, assez lâchement fixés sur le support, à lanières plus ou moins profondément incisées et plus ou moins étroites, dichotomes et divariquées rameuses, à extrémités souvent sorédiées et relevées, presque ascendantes.

Apothécies petites ou moyennes (2 à 5 mill. de diam.), souvent rassemblées en un même point du thalle et ordinairement éloignées du centre, *élevées sur le thalle*, d'un rouge brunâtre, à rebord thallin relevé, *très lisse*. *Spores* simples,

hyalines, long. 0mm,005 à 0mm,009 ; 1 1/4 à 1 3/4 fois p. l. q. l., *au nombre de 8 dans chaque thèque.*

Spermogonies *très nombreuses*, presque autant que dans Parm. conspersa, se présentant sous la forme de ponctuations noires, mais en réalité sphériques et en partie noyées dans le thalle. *Stérygmates* enchevêtrés, nombreux, terminés par des *Spermaties* droites, courtes d'environ 0mm,006 de lon gueur.

α Var. **platyphylla** Ach. — Thalle glauque, souvent sorédié, à lobes convexes, *à lanières moins profondement incisées et plus larges, non bordées d'un brun noirâtre. Apothécies petites.*

β Var. **obscurata**. Ach. — Thalle assez semblable comme forme à la var. α ; mais *plus foncé* et *de couleur allant quelque fois jusqu'au brun olivâtre.*

γ Var. **vittata** Ach. — Thalle d'un gris glauque, rarement sorédié, à lanières planes, *profondément incisées et plus étroites, à marges d'un brun marron.* Apothécies moyennes, rares.

δ Var. **labrosa** Ach. — Thalle glauque, sorédié *à lanières arrondies tubuleuses* redressées au sommet. Stérile dans notre région.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit la couche corticale.
Ca cl Sans action.

Habit — La var. α est peu abondante sur les arbres fruitiers de la plaine où elle est stérile : Montferrand, etc., etc.; elle se rencontre plus fréquemment sur les sapins des Vosges et du Jura : Boujeailles, Pontarlier, etc., etc., toujours rare en fructification. La var. β est rare dans les hautes Vosges à la limite des arbres. La var. γ est abondante sur les sapins des Vosges et du Jura, elle fructifie bien par ci, par là, à Frasne (Doubs) par exemple. La var. δ se rencontre sur les pins des Vosges où elle est très commune à l'état stérile : Remiremont, Bruyères, etc., etc. M. J. Müller l'a également récoltée aux pitons du Salève.

13. PARMELIA PERTUSA Schaer. *En* p. 43, Nyl. *Syn.* p. 402, J. Müll. *Class.*

Imbricaria terebrata Kœrb. *Syst.* p. 71.
Imbricaria diatrypa D. C. *Fl. fr.* 2, p. 393.

Menegazzia terebrata Mass., Kœrb. ***Par.***
Lichen diatrypus Ach. ***Prod.***
Exs. Mougeot n° 65, *L. F.-C.* n° 17.

Thalle membraneux, orbiculaire, de dimensions égales à celui de Parm. physodes, *perforé de trous nombreux*, d'un gris jaunâtre, qui devient souvent jaune chamois par la dessication. En dessous, il est noirâtre et glabre. Les lobes assez fortement adhérents au support, sont souvent parsemés de sorédies en petites masses arrondies et élevées qui ressemblent à des apothécies avortées. Ils sont terminés par des lanières assez profondément incisées, un peu crénelées

Apothécies parfois assez nombreuses dans les échantillons fertiles, souvent juxtaposées et *s'éloignant peu du centre du thalle, sessiles* (3 à 6 mill. de diam.), d'un rouge brunâtre, à rebord thallin lisse. *Spores caractéristiques*, simples, hyalines, dans le jeune âge, puis jaunissant et brunissant dans la suite, ovoïdes, ellipsoïdales, grandes, longueur $0^{mm},032$ à $0^{mm},038$. 1 à 1/2 fois p. l. q. l. *renfermées au nombre de* 2-4 dans des thèques obovées.

Spermogonies analogues à celles de l'espèce précédente.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit les couches corticale et médullaire.
Ca cl Sans action.

Habit — Fréquente à l'état stérile dans les montagnes des Vosges et du Jura où elle est souvent associée à Parm. physodes : ballons de Servance et de Giromagny (Vosges), la Dôle, le Suchet (Suisse), sapins près de la gare de Boujeailles (Doubs) où elle est mélangée à Stictina sylvatica et Dufourei ; elle y fructifie, mais bien rarement.

Cette espèce, au premier coup d'œil, ressemble beaucoup à Parm. physodes ; elle s'en distingne même à la loupe par les trous dont le thalle est criblé. L'examen microscopique des spores révèle une forme tellement caractéristique, que Massalongo a cru devoir créer pour elle le genre ***Menegazzia;*** ces organes sont 3 ou 4 fois plus gros que dans les autres Parmelia, et au lieu d'être renfermés au nombre de 8 dans chaque thèque, on n'en trouve plus que 2 ou 4.

★★★ THALLE OLIVATRE, BRUN-CHATAIGNE OU NOIR, RAREMENT GRIS FONCÉ.

1. *Thalle vert olivâtre étant frais*..... **Parmelia acetabulum** Dub.
   Thalle brun chataigne ou noir...... 2

2. *Thalle brun chataigne, lobes arrondis, ou plus finement découpés, mais non linéaires*............... 3
   Thalle d'un brun presque noir ou d'un gris foncé, lobes étroits, linéaires......................... 4

3. *Thalle opaque, lobes arrondis crénelés dépourvus de papilles saillantes, ou du moins n'en possédant que peu*............................ **Parmelia olivacea** Ach.
   Thalle opaque, lobes arrondis, crénelés, criblés de spermogonies se présentant sous forme de papilles saillantes............................ **Parmelia exasperata** Ach.
   Thalle luisant, brun, lobes assez finement découpés, mais non linéaires. **Parmelia prolixa** Nyl.

4. *Thalle fruticuleux, pendant*........ **Parmelia lanata** Wallr.
   Lanières du thalle convexes, cylindriques, variant du gris au noir.. **Parmelia encausta** Nyl.
   Lanières du thalle palmées, aplaties. Spermogonies innées.............. **Parmelia stygia** Ach.
   Lanières canaliculées, un peu ascendantes. Spermogonies saillantes... **Parmelia fahlunensis** Ach.

14. PARMELIA ACETABULUM Dub. *Bot. Gall.* p. 601, Nyl. *Lich. scand.* p. 101, Th. M. Fries.

Imbricaria acetabulum Kœrb. *Syst.* p. 77.
Lichen acetabulum Neck.
Lichen corrugatus Ach. *Prod.* p. 122.
Exs. Mougeot 256, *L. F.-C.* nº 18.

Thalle membraneux, orbiculaire, dépassant souvent 12 à 18 cent. de diamètre, *d'un vert olive* un peu glauque plus ou moins foncé. En dessous, il est de couleur un peu plus pâle

surtout aux bords, avec des rhizines noirâtres peu épaisses. Les lobes, un peu rugueux sont arrondis, fortement plissés, plus ou moins ascendants, mais toujours plus au centre qu'aux extrémités.

Apothécies assez nombreuses, turbinées dans le jeune âge, devenant ensuite planes ou un peu plissées, grandes (8 à 15 mill. de diam.) d'un rouge brun à rebord thallin épais et fortement crénelé, assez souvent sorédié. *Spores* simples, hyalines, long. $0^{mm}011$ à $0^{mm},015$, 1 3/4 à 2 fois p. l. q. l., au nombre de 8 dans chaque thèque.

Spermogonies se présentant sous la forme de ponctuations noires, globuleuses, d'un diamètre à peu près égal à l'épaisseur du thalle. *Stérygmates* articulés, très nombreux, terminés par des *Spermaties* courtes, de forme ellipsoïdale.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit d'abord, puis rougit ensuite la couche médullaire.
Ca cl Sans action.

Habit. — Cette espèce, très constante de forme, est répandue dans les plaines et les moyennes montagnes de Franche-Comté. Elle affectionne surtout les arbres fruitiers.

15. PARMELIA OLIVACEA Ach.

Sous ce nom on a pendant longtemps réuni diverses espèces que M. Nylander a séparées et qui sont les suivantes :

1° Parmelia subaurifera.
2° Parmelia fuliginosa.
3° Parmelia glabra.
4° Parmelia exasperatula.
5° Parmelia exasperata.

Nous adopterons cette classification dans les descriptions que nous allons en donner, nous ferons en même temps remarquer que la véritable Parmelia olivacea ne croît pas en France.

451

16. **PARMELIA SUBAURIFERA** Nyl. *In flora* 1873, Lamy *Cat.*

Exs. L. F.-C. nº 203.

Thalle membraneux, orbiculaire, fortement appliqué sur le support, de moyenne dimension (2 à 6 cent. de diam.) non papilleux, mais presque toujours couvert de sorédies d'un brun noirâtre. En dessus, il est brun roux, souvent luisant et de couleur plus vive aux bords. En dessous, il est un peu plus foncé. Les lobes sont aplanis, arrondis et très lisses près des marges.

Apothécies très rares, cyathiformes, moyennes (env. 2 à 6 mill. de diam.), concolores, à rebord thallin, mince et uni. *Spores de la Parm. glabra*

Spermogonies identiques à celles de la *Parm. acetabulum*. Cette espèce est très souvent couverte de sorédies et, par cela même ordinairement stérile.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit légèrement tout le thalle.
Ca cl Rougit la médulle, mais d'une façon moins intense que dans l'Imbricaria fuliginosa.

Habit. — Très abondante à l'état stérile sur les arbres fruitiers : pommiers, poiriers et surtout sur l'écorce lisse des cerisiers à laquelle elle adhère intimement, quelquefois aussi sur les arbres des forêts ; mais beaucoup plus rare.

17. **PARMELIA FULIGINOSA** Nyl. *In flora* 1868, Lamy *Cat.*

Parmelia olivacea, var. *fuliginosa* Fries.
Exs. L. F.-C. nº 111.

Thalle membraneux, orbiculaire, moyennement, appliqué sur le support, très rugueux, de grande dimension (10 à 15 cent. de diam.), non papilleux, *mais souvent couvert d'isidies noirâtres; d'un vert quelquefois assez clair, surtout aux bords des lobes, mais plus souvent d'un vert brunâtre ou noirâtre.* En dessous, il est ou de même teinte ou plus clair, quelque-

fois même un peu blanc avec quelques fibrilles foncées peu abondantes. Les lobes sont plissés, assez largement arrondis, crénelés,

Apothécies moyennes (3 à 7 mill. de diam.) **très concaves** et presque turbinées, de couleur un peu plus rouge que le thalle sur lequel elles sont élevées, *à rebord thallin mince et presque lisse. Spores* simples, hyalines, long. $0^{mm},010$ à $0^{mm},014$, 1 1/4 à 1 1/2 fois p. l. q. l., au nombre de 8 dans chaque thèque.

Spermogonies noyées dans le thalle. *Spermaties* et *Stérygmates* semblables à ceux de la Parm. acetabulum.

L'Imbricaria lætevirens Kœrb., (*Parmelia lætevirens* Fr.), est une forme à teinte plus claire et ordinairement stérile.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit fortement la couche corticale, très peu la médulle.
Ca cl Sans action sur la couche corticale ; rougit fortement la médulle.

Habit. — Assez commune sur les sapins de la haute et moyenne montagne, surtout dans les forêts du Jura : Pontarlier, Vallorbes, etc., etc., plus rare dans la plaine ; sur des cerisiers à Montferrand. La forme *lætevirens* se trouve sur les sapins peu âgés, à écorce lisse, notamment au dessus de Crozet (Ain) (J. Müll.).

18. PARMELIA GLABRA Schær.

Exs. L. F.-C. nos 19 et 112.

Thalle membraneux, orbiculaire, lâchement appliqué sur le support, de moyenne dimension (5 à 10 cent de diam.), non papilleux, d'un brun brillant ou un peu verdâtre à l'état sec ; à l'état humide, il est verdâtre. En dessous, il est quelquefois un peu plus foncé avec quelques rares fibrilles noirâtres. Les lobes sont convexes, boursouflés, largement arrondis, médiocrement crénelés, presque toujours très lisses, isidiés ou sorédiés.

Apothécies assez abondantes, scutelliformes, moyennes (env. 3 à 6 mill. de diam.), de même couleur que le thalle, à

rebord thallin assez épais, *mais peu crénelé et jamais papilleux.* *Spores* simples, hyalines, long. $0^{mm},008$ à $0^{mm},013$. 1/4 à 1/2 fois p. l. q. l. au nombre de 8 dans chaque thèque.

Spermogonies noyées dans le thalle. *Spermaties* et *Stérygmates* semblables à ceux d'*Imb. acetabulum.*

I Sans action sur le thalle !
K Jaunit fortement la couche corticale et les rhizines, la médulle est peu modifiée !
Ca cl Produit très peu d'effet !

Habit. — Commun sur les sapins et les hêtres dans la moyenne et la haute montagne ; plus rare dans la plaine sur des noyers dans les environs de Montferrand où cette espèce présente une forme curieuse et différente ; le thalle au lieu d'être d'un brun brillant marron est plus olivâtre et pourrait au premier abord se confondre avec celui de la Parm. acetabulum.

19. PARMELIA EXASPERATULA Nyl. *In flora* 1873, Lamy *Cat.*

Arnold, *Ex.* nº 581.

Thalle membraneux, suborbiculaire, parsemé de papilles plus rares et moins saillantes que dans Parm. exasperata, d'un brun marron un peu clair, de même teinte en dessous. On n'y remarque ni *sorédies* ni *isidies*, mais *la surface est garnie de lobules très finement découpés.* Les lobes sont, à la circonférence, aplanis, adhérents au support, arrondis, crénelés. *Ordinairement stérile dans notre région ;* trouvé quelques apothécies à Frasne (Doubs).

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit légèrement tout le thalle !
Ca cl Sans action !

Habit. — C'est de toutes les formes qu'on réunissait autrefois sous le nom de Parm. olivacea la moins commune ; elle habite la plaine et la moyenne montagne : Saône (Doubs) sur les arbres qui bordent la route traversant le marais, Montferrand sur des poiriers, Frasne (850^{m}) sur des sapins.

20. **PARMELIA EXASPERATA** D. N. *Parm.* p. 18, Nyl. *Syn.* p. 396.

Imbricaria aspera Mass., Kœrb. *Syst.*
Parmelia olivacea, var. *aspidota* Ach. *Meth.* p. 214.
Exs. Mougeot 161, *L. F.-C.* nº 113.

Thalle membraneux, suborbiculaire, *couvert de papilles saillantes d'un brun marron plus ou moins foncé.* En dessous, il est de même teinte ou un peu plus pâle avec quelques rares fibrilles. Les lobes sont aplanis, fixés au support, arrondis et crénelés, assez profondément incisés.

Apothécies nombreuses, concaves (env. 3 à 5 mill. de diam.) de même couleur que le thalle, à rebord thallin, élevé et *couvert des mêmes papilles. Spores* simples, hyalines, long. 0mm,010 à 0mm,013. 1 1/4 à 1 1/2 fois p. l. q. l. au nombre de 8 dans chaque thèque.

Spermogonies très nombreuses, les unes entièrement noyées dans le thalle et formant les papilles dont nous avons parlé, les autres ayant percé la couche corticale et se montrant sous la forme d'un petit point noir, semblables, quant au reste, à celles de la *Parm. acetabulum.*

L'*Imbricaria collematiformis* Hepp n'est qu'une forme de l'Imb. aspera à thalle plus profondément et plus étroitement incisé.

I Sans action sur le thalle !
K Sans action sur le thalle, ou communique une teinte jaune très faible !
Ca cl Sans action sur le thalle !

Habit. — Cette espèce est très répandue dans notre région. Dans les plaines du Jura et des Vosges, on la trouve sur les branches de presque tous les arbres fruitiers ; dans la moyenne montagne, elle n'est pas rare sur les prunus ; on la trouve enfin à la limite des arbres sur les hêtres rabougris ; la forme *collematiformis* (Hepp) sur les branches maladives des bouleaux à la tourbière de la Pile, au pied de la Dôle.

21. **PARMELIA PROLIXA** Nyl. *Syn.* p. 396, Lamy *Cat.*

Parmelia olivacea, var. *prolixa* Ach. *Meth.* p. 214, Th. Fries.
Parmelia dendritica Schær. *L. H.* 372, J. Müll. *Clas.*
Parmelia imitatrix Tayl.

Thalle membraneux, suborbiculaire, fortement fixé au support, d'un vert olivâtre ou brun *brillant*. En dessous, il est plus foncé, presque noir, garni de fibrilles concolores peu développées. Les lobes sont imbriqués, plans, à *divisions étroites* crénelées incisées au bord, multifides.

Apothécies moyennes (2 à 6 mill, de diam.), de même couleur que le thalle, planes ou peu concaves, à rebord thallin, presque entier. *Spores* simples, hyalines, ellipsoïdales, 0^{mm},008 à 0^{mm},010 de longueur, 1 3/4 à 2 fois p. l. q. l., 8 spores par thèque.

Spermogonies noyées dans le thalle à ostiole noir. *Stérygmates* et *Spermaties* du groupe.

I
Ca cl } Sans action sur le thalle.
K Sans action ou donne une teinte très faible.

Habit. — Très fréquente sur les roches siliceuses des Vosges, de la Serre et des Salèves ; nulle sur le calcaire. Cette espèce a beaucoup d'analogie avec les formes saxicoles des précédentes appartenant au groupe de la Parm. olivacea ; elle s'en distingue par son thalle luisant et non opaque et par les divisions plus finement découpées.

22. **PARMELIA STYGIA** Ach. *Meth.* p. 203, Nyl. *Lich. sc.* p. 103, J. Müll. *Class.*, Th. M. Fries.

Imbricaria stygia Kœrb. *Syst.* (pr. part.).
Imbricaria α genuina Kœrb. *Syst.* p. 79.
Lichen stygius Lin.
Mougeot, *Exs.* 351.

Thalle membraneux ou même cartilagineux, suborbiculaire de 6 à 10 cent. de diamètre, d'un brun marron foncé, noirâtre, luisant. En dessous, il est plus foncé encore, souvent

complétement noir, et muni de quelques fibrilles très rares. Les lobes sont imbriqués, *convexes* à pointes recourbées, terminées par *des lanières palmées multifides*, étroitement et profondément incisées.

Apothécies moyennes (2 à 7 mill. de diam.) éparses sur le thalle, d'abord concaves, puis devenant planes avec l'âge, de même couleur que le thalle à rebord thallin peu élevé, et franchement crénelé. *Spores* simples, hyalines, ellipsoïdales, 0^{mm},005 à 0^{mm},009 de longueur ; 1 à 1 1/2 fois p. l. q. l. 8 spores par thèque.

Spermogonies éparses *noyées dans le thalle*. *Stérymates* et *spermaties* analogues à ceux du groupe.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Rochers des hautes montagnes des Vosges. Lac noir et Lac vert (Mougeot), Hohneck et Rotabac, etc., etc. Complétement nulle sur les calcaires dans le Jura. Blocs erratiques du haut du grand Salève (J. Müll.). Cette espèce est, comme on le voit, franchement silicicole.

23. PARMELIA FAHLUNENSIS Ach. *Meth.* p 203.

Imbricaria fahlunensis D. C., Kœrb. *Syst.* p. 78.
Cetraria fahlunensis Schær.
Lichen fahlunensis Lin.

Thalle membraneux ou même cartilagineux, orbiculaire, de 8 à 12 cent. de diamètre d'un brun foncé, noirâtre, luisant. En dessous, il est de même teinte ou un peu plus pâle, muni de quelques fibrilles concolores très rares. Les lobes moins imbriqués que dans l'espèce précédente sont terminés par des lanières légèrement canaliculées et ascendantes, multifides, profondément incisées *et très étroites*, *presque filiformes* environ moitié moins large que dans Parm. stygia.

Apothécies moyennes (2 à 6 mill. de diam.), ordinairement éloignées du centre et voisines du bord des lobes, un peu concaves, de même couleur que le thalle, à rebord thallin

élevé, crénelé et papilleux. *Spores* simples, hyalines, ellipsoïdales, 0mm,005 à 0mm,009 de longueur 1 à 1 1/2 fois p. l. q. l., 8 spores dans chaque thèque.

Spermogonies quelquefois éparses, *mais plus souvent marginales,* subglobuleuses, *émergeant complètement de la couche corticale du thalle. Stérymates* peu cloisonnés presque simples. *Spermaties* cylindriques, allongées, 0mm,004 à 0mm,006 de longueur, très étroites, 6 fois p. l. q. l.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Cl }

Habit. — Espèce saxicole et silicicole presque toujours associée à Parm. stygia. Lac noir et Lac vert (Mougeot), Hohneck et Rotabac. Nulle dans tout le Jura.

Au premier aspect, cette espèce est très facile à confondre avec celle qui précède à laquelle elle ressemble beaucoup et avec laquelle elle est ordinairement associée. Elle s'en distingue cependant assez facilement, même à la loupe, par ses lanières beaucoup plus étroites et canaliculées, par ses apothécies moins centrales. L'examen microscopique révèle des différences plus grandes encore ; les spermogonies saillantes et non plus noyées dans le thalle ressemblent tellement à celles des Platysma et Cetraria que Nylander et le docteur Th. Fries l'ont séparée des Parméliées et non sans raison ; nous la décrivons cependant à côté de la Parm. stygia à cause de la grande ressemblance qu'elle présente comme aspect général avec cette espèce.

Cette plante, telle qu'elle a été publiée par les anciens auteurs, doit être divisée en deux espèces distinctes : la *Parm. fahlunensis* que nous venons de décrire et la *Parm. commixta, Platysma commixtum* Nyl. *Syn.* p. 83, Mougeot *Exs.* 350, Flagey *Exs.* 214. Cette dernière est absolumeut semblable à la précédente et croit aux mêmes lieux. Elle ne s'en distingue que par des spermaties ovales de 0mm,004 à 0mm,006 de longueur, environ 1 1/2 à 2 1/2 fois p. l. q. l.

24. PARMELIA ENCAUSTA Ach. *Meth.* p. 202, Nyl. *Syn.* p. 401, J. Müll. *Class.*

Imbricaria encausta D. C., Kœrb. *Syst.* p. 76.

Parmelia ceratophylla, var. *multipuncta* et *intestiniformis* Schær. *En.* p. 42.

Exs. Mougeot nº 353.

Thalle membraneux, cartilagineux, variant en dessus du

gris glauque foncé au noir; en dessous, il est noir et *glabre*. Les lobes sont incisés, *à lanières étroitement linéaires*, *multifides*, tantôt enflées, tantôt aiguës aux extrémités.

Apothécies moyennes ou même grandes (de 4 à 10 millim. de diamètre, d'un brun rougeâtre à rebord thallin ou un peu crénelé ou presque lisse. *Spores* hyalines simples de $0^{mm},008$ à $0^{mm},012$ de longueur 1 1/2 à 1 3/4 fois p. l. q. l., au nombre de 8 dans chaque thèque.

Spermogonies semblables à celle de la Parm. physodes, souvent moins nombreuses.

α Var. **multipuncta** Ehrh. — *Le thalle est gris glauque* comme dans la Parm. physodes à laquelle cette variété ressemble. Elle s'en distingue par des lanières plus étroites, plus inégales, *enflées au sommet*. Les apothécies *sont assez grandes*, non pédicellées.

β Var. **intestiniformis** Schær. — *Le thalle est d'un gris noirâtre, ou même noir*, les lanières très nombreuses sont fort étroites, presque cylindriques, *aiguës au sommet*. Les apothécies sont plus petites.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit la couche corticale dans la var. α; la réaction est presque invisible dans la var. β.
Ca cl Sans action.

Habit. — Les deux variétés sont disséminées sur tous les hauts rochers des Vosges, complètement nulles dans le Jura : rochers erratiques du Salève (J. Müll.).

25. PARMELIA LANATA Nyl. *Syn.* p. 398, Lamy *Cat.*

Imbricaria stygia, var. *lanata* Kœrb. *Syst.* p. 79.
Lichen lanatus Lin.
Mougeot *Exs.* 357.

Thalle ne rappelant que vaguement la forme orbiculaire ou suborbiculaire propre à la tribu et seulement dans le jeune âge ; ensuite *pendant*, d'un brun noirâtre, luisant, à lanières filiformes, dichotomes, enchevêtrées et rameuses.

Apothécies *latérales* (2 à 4 millim. de diam.) de même couleur que le thalle, à rebord thallin lisse ou du moins peu crénelé. *Spores* 0mm,006 à 0mm,010 de longueur. 1 1/2 à 2 3/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans chaque thèque. Très rarement fertile.

Spermogonies noyées dans le thalle; *Stérygmates* très peu cloisonnés; *spermaties* aiguës.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Assez répandue sur les rochers élevés des Vosges parmi les mousses, complètement nulle dans le Jura.

Cette espèce qui, par ses apothécies, doit être rangée au nombre des Parméliées et se trouve voisine de la Parm. stygia, se rapproche par le thalle des Bryopogon. Il n'est orbiculaire que dans le tout jeune âge et devient bientôt pendant. Par ses lanières très étroites, il a certaines analogies avec la Parm. encausta, var. intestiniformis.

Genre II. PHYSCIA (E. Fr.)

Thalle foliacé, horizontal, rarement un peu ascendant, le plus souvent orbiculaire, fixe au support par des rhizines plus ou moins nombreuses. Couche corticale celluleuse ou filamenteuse; couche gonidiale formée par de véritables gonidies. Couche médullaire lâchement arachnoïde.

Apothécies scutelliformes, éparses sur le thalle, à rebord thallin, *brunes ou noires, biloculaires, biscoctiformes*, contenues au nombre de 8 dans chaque thèque, *Gélatine hyméniale* bleuissant par l'iode.

Spermogonies éparses, noyées dans le thalle; *Stérygmates* pluri-articulés. *Spermaties* oblongues, cylindriques d'environ 0mm,005 de longueur.

1. PHYSCIA SPECIOSA Nyl. *Syn.* p. 416, Th. M. Fries.

Parmelia speciosa Ach. *Meth.* p. 198, E. Fr.
Lobaria speciosa Hffm. *F. G.*

Lichen speciosus Wulf.
Exs. Mougeot n° 635.

Thalle membraneux, imbriqué, étoilé, blanc ou gris, un peu bleuâtre à l'état sec, plus verdâtre à l'état humide; le dessous est blanc et *garni de rhizines concolores.* Les lobes sont étroitement laciniés, plans, à extrémités dilatées et subascendantes, ciliés, parsemés de sorédies blanches subglobuleuses. Couche corticale composée de filaments longitudinaux enchevêtrés.

Apothécies petites (1 à 2 mill. de diam.), d'un brun roux, à bord entier dans le jeune âge, puis rugueux et crénelé. *Spores* brunes, biscoctiformes, 0^{mm},025 à 0^{mm},035 de long. environ 2 fois p. l. q. l.

I Sans action sur le thalle.
K Jaunit la couche corticale et la médulle.
Ca cl Sans action.

Habit. — Cette espèce assez rare se trouve sur les troncs des hêtres et des érables des hautes montagnes : Hohneck, etc., etc. Elle est beaucoup plus abondante dans l'Ouest et le Nord-Ouest de la France.

2. **PHYSCIA AQUILA** Nyl. *Syn.* p. 422, Th. M. Fries.

Parmelia aquila Ach. *Meth.* p. 201, E. Fr., Schær. *En.* p. 49, Kœrb. *Syst.*
Imbricaria aquila D. C. *Fl. fr.* 2, p. 388.
Lichen aquilus Ach. *Prod.*
Exs. Mougeot n° 1049.

Thalle cartilagineux, substellé, lisse, d'un brun châtaigne à l'état sec, verdâtre étant frais. La partie inférieure est pâle, parsemée de fibrilles noires assez rares. Les lobes sont laciniés, sinués, multifides, convexes au centre, plans aux bords. Couche corticale, composée de filaments longitudinaux entrecroisés.

Apothécies adnées, d'un brun noirâtre, à peu près de même couleur que le thalle, à rebord gonflé ou à peu près entier ou légèrement crénelé. *Spores* grandes, biscoctiformes, brunes,

46

$0^{mm},030$ à $0^{mm},045$ de longueur, 1 1/2 à 1 3/4 fois p. l. q. l contenues au nombre de 8 dans les thèques.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Très rare sur les rochers du Hohneck (Mougeot). C'est seule localité connue dans notre région, et encore cette espèce y semble-elle égarée ; son véritable centre de végétation se trouve sur les roches maritimes ; elle est assez abondante sur tout le littoral de l'Océan. Elle n'est cependant pas très rare dans les Cévennes d'où proviennent les échantillons publiés par Mougeot dans les *Stirpes vogeso-rhenanæ* sous le n° 1049.

3. **PHYSCIA PULVERULENTA** Nyl. *Syn.* p. 419, Th. M. Fries.

Parmelia pulverulenta Ach. *L. U.* p. 473, Schær. *En.* p. 38, Kœrb. *Syst.* p. 86.
Lobaria pulverulenta Naeg. et Hepp, J. Müll. *Class.*
Imbricaria pulverulenta D. C. *Fl. fr.* 2, p. 387.
Lichen pulverulentus Schreb.

Thalle membraneux, substellé, opaque, *chagriné,* d'un gris paraissant blanc bleuâtre par la pruine qui le recouvre, ou d'un brun roux, moins pruineux à l'état sec, *franchement verdâtre à l'état humide.* La partie inférieure est noire, tomenteuse, hérissée de fibrilles noirâtres. Les lobes sont imbriqués. plans multifides, à divisions presque contiguës, à sommet obtus, très crénelés au centre, plus entiers et un peu plissés aux bords Couche corticale celluleuse.

Apothécies sessiles, à disque brun foncé ordinairement recouvert par une pruine de même couleur que celle du thalle, à rebords gonflés, très entiers et souvent bordés de petites écailles thallines *Spores* ellipsoïdales, brunes, biscoctiformes de $0^{mm},020$ à $0^{mm},035$ de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l. au nombre de 8 dans chaque thèque.

α Var. **allochroa** Ehrh., *Exs.* Mougeot n° 162, *L. F.-C.* n° 114. — *Thalle* apprimé, peu plissé aux bords, *dépourvu de sorédies,*

laciniures allongées, partie inférieure noire tomenteuse. Cette variété présente quelques formes particulières qui méritent d'être signalées.

1º *F. nigricans* J. Müll. *Clas.* — Thalle d'un noir bleuâtre morbide, à divisions bordées de quelques rares fibrilles noires; cette forme, au premier aspect, pourrait être prise pour un Collema.

2º *F. angustata* Ach. — Thalle pruineux différent du type par ses divisions allongées, étroites, presque linéaires, un peu séparées les unes des autres.

3º *F. venusta* Ach. — Thalle plus brunâtre, non pruineux; apothécies à disque concave bordé de petites écailles thallines horizontales.

β Var. **grisea** Lam., Schær., *L. F.-C.* nº 76. — *Thalle* mince, apprimé, à bords plissés, *couvert de sorédies cendrées ou verdâtres* qui envahissent jusqu'aux bords. Très rarement fertile.

γ Var. **muscigena** Nyl. — *Divisions thallines aplanies à la circonférence, relevées au centre,* imbriquées, d'un brun chataigne, recouvertes d'une pruine glauque en dessus, parsemées en dessous de rhizines noirâtres. Apothécies à marges un peu crénelées.

I
K
Ca cl } Sans action sur le thalle.

Habit. — Espèce commune et abondante dans notre région. La var. α type se trouve sur presque tous les noyers de nos plaines; la forme *nigricans* sur des peupliers entre Saint-Genis et Crozet (Ain) est toujours rare (J. Müll.); la forme *augustata* est également très rare dans nos limites : environs de Genève (J. Müll.); la forme *venusta* se rencontre plus fréquemment que les deux autres : environs de Besançon sur les frênes qui bordent les routes. La var. *grisea* ne se rencontre que dans les promenades des villes : Vesoul, Besançon, sur des peupliers près du moulin Saint-Pierre, etc., etc. Ces deux premières variétés, communes en plaine, deviennent plus rares quand l'altitude augmente; la var. *muscigena*, au contraire, se trouve parmi les mousses des montagnes des Vosges et du Jura (ballon d'Alsace, Chasseral, etc., etc.).

4. **PHYSCIA STELLARIS** Nyl. *Syn.* p. 424, Th. M. Fries.

Parmelia stellaris Ach. *Meth.* p. 209, Schær. *En.* p. 39, Kœrb. *Syst.* p. 85.
Lobaria stellaris Naeg. et Hepp, J. Müll. *Class.*
Imbricaria stellaris D. C. *Fl. fr.* 2, p. 386.
Lichen stellaris Lin.

Thalle membraneux, stellé, *non chagriné*, d'un blanc glaucescent à l'état sec *ne changeant pas à l'état humide ou devenant un peu plus bleuâtre*, non pruineux. La partie inférieure est pâle, presque blanche. avec des rhizines concolores ou brunâtres. Les lobes sont étalés en rosette, imbriqués, un peu convexes, multifides, à divisions presque linéaires. Couche corticale celluleuse.

Apothécies sessiles, à disque brun noirâtre, nu ou pruineux à rebords entiers ou peu crénelés. *Spores* ellipsoïdales, brunes biscoctiformes de 0mm,015, à 0mm,025 de longueur, 2 à 3 fois p. l. q. l. au nombre de 8 dans chaque thèque.

Var. α **aipolia** Ach., *Lich. F.-C.* nº 115. — *Divisions thallines planes, rhizines foncées.* Apothécies pruineuses ou non. Dans la forme *cercidia* Ach. qui se rattache à cette variété, les divisions sont contigues, rugueuses au centre.

Var. β **ambigua** Ehrh. — *Divisions thallines apprimées, convexes, toruleuses,* non contigues. *Apothécies* petites sitnées sur les divisions.

Var. γ **tenella** Ach. *Vet., L. F.-C.* nº 116. — *Divisions thallines* étroites, convexes, toruleuses, non apprimées à la circonférence, *mais redressées et recourbées en forme de capuchon,* longuement ciliées, souvent sorédiées. Apothécies moins sessiles, quelquefois même un peu élevées.

Var. δ **leptalea** D. C., Nyl. — *Divisions thallines* décombantes ou ascendantes, convexes, toruleuses, à longs cils blanchâtres ou bruns aux extrémités, *non recourbées en forme de capuchon.* *Apothécies* flexueuses, à bord entier. Plante plus développée que la variété précédente et ressemblant en petit à l'Anaptychia ciliaris, sauf la couleur qui est toujours d'un blanc plus pâle.

I / Ca cl } Sans action sur le thalle.

K Jaunit la couche corticale dans toutes les variétés et dans quelques-unes seulement la médulle; cette dernière réaction est assez inconstante.

Habit. — Cette espèce est aussi répandue que la Physcia pulverulenta, mais autrement distribuée; au lieu de devenir plus rare avec l'accroissement d'altitude, elle est plus abondante à 1000ᵐ que dans nos plaines. La var. α est vulgaire sur les noyers, les frênes, les sorbiers et en général sur les arbres à écorce lisse. La var β est beaucoup moins fréquente, on la trouve dans les environs de Besançon sur prunus, corylus et jeunes populus, et à Genève dans les mêmes conditions (J. Müll.). La var. γ abonde en plaine et en montagne sur tous les arbres quoique plus rare sur les sapins. La var. δ enfin est assez commune dans tous les environs de Besançon sur les grands frênes qui bordent les routes en compagnie de Physcia ciliaris.

La var. α peut souvent se confondre avec la Ph. pulverulenta, var. *allochroa;* on la distinguera par le thalle qui est blanc, et non seulement recouvert d'une pruine blanche, qui conserve sa couleur à l'état humide au lieu de devenir vert et n'a pas la surface chagrinée.

5. PHYSCIA CAESIA Fr. *L. E.* p. 85, Nyl. *Syn.* p. 426, Th. M. Fries.

Parmelia caesia Ach. *Meth.* p. 197, Kœrb. *Syst.* p. 86.
Lobaria caesia Affm., Naeg et Hepp, J. Müll. *Clas.*
Imbricaria caesia D. C. *Fl. fr.* 2, p. 386.
Lichen caesius Hffm. *En.*
Exs. Mougeot n° 447.

Thalle mi-cartilagineux, mi-crustacé, étroitement fixé au support, se développant en rosettes *d'un blanc cendré, recouvertes de sorédies bleuâtres.* La partie inférieure est pâle avec quelques fibrilles noirâtres peu abondantes. Les lobes sont multifides, longuement et étroitement divisés, un peu convexes au centre, à sommet plus dilaté.

Apothécies sessiles, noires, souvent pruineuses (1 à 2 mill. de diam.), à marge d'abord entière, puis un peu crénelée. *Spores* ellipsoïdales, brunes, biscoctiformes, $0^{mm},015$ à $0^{mm},020$ de longueur 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., au nombre de 8 dans chaque thèque

I
Ca cl } Sans action sur la thalle.
K Jaunit la couche corticale, réaction très inconstante sur la médulle qui tantôt est jaunie, tantôt n'est pas modifiée.

Habit. — Cette espèce est saxicole et silicicole, par conséquent nulle dans le Jura, commune sur les blocs erratiques du Salève où elle est ordinairement stérile (J. Müll.); également fréquente dans toutes les Vosges même à de faibles altitudes, notamment aux environs de Bruyères où elle est très richement fructifiée (Flagey).

6. PHYSCIA OBSCURA Fr. *L. E.* p. 84, Nyl. *Syn.* p. 427, Th. M. Fries.

Parmelia cycloselis Ach. ***Meth.*** p. 199.
Parmelia obscura Schær. ***En.*** p. 36, Kœrb. *Syst.* p. 88.
Lobaria obscura Naeg. et Hepp, J. Müll. *Clas.*
Imbricaria cycloselis D. C. ***Fl. fr.*** 2, p. 338.
Lichen cycloselis Ach. ***Prod.***

Thalle membraneux, fixé au support, *d'un brun cendré olivâtre à l'état sec, beaucoup plus vert étant humide,* non pruineux, mais à sorédies verdâtres. La partie inférieure est noire, tomenteuse. Les lobes sont profondément divisés, presque appliqués, plans ou un peu convexes. Couche corticale celluleuse.

Apothécies sessiles, noires, souvent pruineuses (1 à 3 mill. de diam.) planes *à rebords très entiers. Spores* ellipsoïdales. brunes, biscoctiformes, $0^{mm},015$ à $0^{mm},025$ de longueur, 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l,, au nombre de 8 dans chaque thèque.

Spermogonies globuleuses. Spermaties oblongues *très courtes.*

α Var. **chloantha** Ach. — ***Thalle*** assez développé à ***divisions thallines étalées en rosette,*** planes, assez larges, non sorédiées, d'un gris cendré un peu livide. *Apothécies* grandes environ 3 mill. de diam.

β Var. **cycloselis** Ach. — ***Thalle*** moins développé à divisions étroites d'un gris brunâtre, ciliées aux bords. *Apothécies* moyennes à rebords inférieurs non ciliés.

γ Var. **ulothrix** Ach., *L. F.-C.* nº 78. — Semblable à la précédente, mais à apothécies ordinairement ciliées aux rebords inférieurs.

δ Var. **saxicola** Kœrb. *Par.* — *Thalle* membraneux orbiculaire *non sorédié*, d'un brun noirâtre ordinairement recouvert d'une pruine blanche, un peu bleuâtre; lobes plans laciniés presque contigus.

ξ Var. **virella** Ach., *L. F.-C.* nº 21. — *Thalle* à divisions plus courtes, plus larges, *d'un gris cendré verdâtre, couvertes d'une poussière verte,* garnies de rhizines pâles ou brunes.

λ Var. **nigricans** Flk., J. Müll. — *Thalle* à divisions très petites, imbriquées, subascendantes, d'un gris très obscur, presque noirâtre.

μ Var. **muscicola** Th. Fries. — *Thalle* à divisions très étroites, un peu convexes, imbriquées, non sorédiées, d'un brun noirâtre. *Apothécies* petites, noires.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Cette espèce est ubiquiste, surtout corticole; on la trouve à toutes les altitudes, mais surtout dans la plaine; saxicole, elle croît sur les granites comme sur les calcaires et même sur les mousses quoique très rarement. La var. α surtout sur les arbres de la plaine, frênes, noyers: Genève, Besançon, Montferrand, etc., etc. La var. β aux mêmes lieux sur les frênes, les ormes, les vieux palis : Genève, Besançon, Pontarlier, etc., etc. La var. γ abondante dans tous les environs de Besançon, sur les noyers, les peupliers, etc., etc. La var. δ sur les granites des Vosges et du Salève et sur les calcaires du Jura; rare aux environs de Besançon (Arguel), très abondante sur les petits blocs des pâturages de la moyenne montagne : Pontarlier, Frasne, etc., etc. La var. ξ plus fréquente encore sur les arbres principalement sur ceux qui bordent les routes : Genève, Besançon, etc., etc. La var λ très rare dans nos limites, sur un frêne près de Sierne (Suisse) (J. Müll.). La var. μ enfin également peu commune et disséminée sur les rochers élevés des Vosges et sur de la vieille mousse au Salève (J. Müll.).

7. PHYSCIA ADGLUTINATA Nyl. *In flora* 1862, Th. M. Fries.

Parmelia adglutinata Flk. in Mougeot *Exs.* 543. D. C.
Physcia obscura, var. *adglutinata* Nyl. *Prod.* p. 34.

Lobaria obscura, var. *adglutinata* Naeg. et Hepp, J. Müll. *Clas. Exs. L. F.-C.* nº 80.

Thalle mince, irrégulièrement développé, très adhérent au support d'un brun grisâtre ou verdâtre. *Lobes très ténus, presque pulvérulents.*

Apothécies brunes, petites, peu abondantes. *Spores* ellipsoïdales, brunes, biscoctiformes, $0^{mm},015$ à $0^{mm},018$ de longueur, env. 2 fois p. l. q. l.

Spermogonies globuleuses. *Spermaties longues, aciculaires, très minces.*

I, Ca cl	Sans action sur le thalle.
K	Jaunit un peu la couche corticale.

Habit. — Commune dans toutes nos plaines sur les noyers et surtout sur les ormes, ne fructifie pas toujours très bien. Pendant longtemps on a regardé cette plante comme une simple variété de la Physcia obscura ; la grande différence des spermaties a engagé avec raison le docteur Nylander à en faire une espèce distincte.

Genre III. XANTHORIA Stizenb.

Thalle membraneux *foliacé*, fixé sur le support par des fibrilles plus ou moins abondantes. Lobes appliqués ou ascendants, de couleur variant du jaune d'or au jaune orange ou au jaune verdâtre.

Apothécies scutelliformes, disséminées sur la surface du thalle ou situées près des bords des lobes, entourées par un rebord thallin. *Spores* rarement simples, ordinairement polariloculaires *biseptées*, *hyalines* en nombre variable dans les thèques. *Paraphyses libres ou du moins peu adhérentes.* (Nyl.)

Spermogonies éparses, noyées dans le thalle. *Stérygmates* articulés, formés de plusieurs cellules unies bout à bout. *Spermaties* droites, ellipsoïdales.

1. **XANTHORIA PARIETINA** Th. Fries *L. sc.* p. 145.

Physcia parietina Nyl. *L. sc.* p. 107, Kœrb. *Syst.* p. 91, J. Müll. *Clas.*
Parmelia parietina Ach., Schær. *En.*
Theloschistes parietinus Norm.
Lichen parietinus Lin.
Mougeot *Exs.* 66.

Thalle membraneux, orbiculaire, d'assez grandes dimensions, d'un jaune tirant un peu sur l'orange ; dans les lieux humides et ombragés, la teinte passe au verdâtre. En-dessous, il est un peu pâle, parsemé de rares fibrilles. Les lobes sont arrondis, crénelés et plissés, médiocrement incisés, appliqués sur le support, plus ou moins imbriqués.

Apothécies très nombreuses, scutelliformes (3 à 4 mill. de diam.) de même couleur que le thalle ou plus foncées, quelquefois d'un jaune orange foncé, à rebord thallin uni ou du moins très peu crénelé. *Spores* hyalines, biseptées, *polariloculaires* $0^{mm},013$ à $0^{mm},020$ de longueur. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l. ; 8 spores dans chaque thèque. Les deux loges séparées par une cloison épaisse communiquent par un canal étroit qui traverse cette cloison.

Spermogonies éparses ou groupées, plus fréquentes sur le bords des lobes, se présentant sous la forme de petites ponctuations d'un jaune plus foncé ; elles sont sphériques, noyées dans le thalle et recouvertes par la couche corticale. *Stérygmates* composées de 15, 30 cellules ellipsoïdales, tronquées aux deux extrémités. *Spermaties* droites, oblongues, très petites.

I } Peu d'action sur le thalle.
Ca cl }
K Le colore en rouge pourpre, par suite de la présence de l'acide chrysophanique.

Habit. — Cette espèce est certainement la plus commune et la plus abondante de tous nos lichens, elle est complètement indifférente au support : bois, écorces, pierres, tout lui est bon ; elle croit même sur le verre et sur le fer et se rencontre à toutes les altitudes.

2. XANTHORIA LYCHNEA Th. Fries *L. sc.* p. 116.

Physcia lychnea Nyl. *L. sc.* p. 107.
Physcia controversa J. Müll. *Clas.*
Physcia parietina, var. *lychnea* Nyl. *Syn.* p. 411.

Thalle membraneux, croissant irrégulièrement, d'un jaune orange en dessus, plus pâle en dessous. Lobes à divisions très étroites, profondément laciniées, ascendantes, non orbiculaires.

Apothécies concolores ou plus foncées à rebord entier ou crénelé. *Spores* hyalines, *polariloculaires*, les deux loges communiquant par un canal étroit, $0^{mm},010$ à $0^{mm},015$ de longueur, env. 2 fois p. l. q. l. contenues au nombre de 8 dans des thèques peu renflées au sommet.

α Var. **pygmæa** Th. Fries, *Exs.* Mougeot n° 743 (d). — *Divisions thallines* étroites, laciniées, multifides, souvent granuleuses au sommet. *Apothécies* orangées terminales ou du moins subterminales.

β Var. **polycarpa** Th. Fr. (ex parte). *Physcia controversa,* β *Lychnea* J. Müll. *Clas.* — *Divisions thallines* plus réduites, lacérées, pulvinées, présentant presque un aspect crustacé. *Apothécies* très nombreuses éparses sur tout le thalle.

I, Ca cl	Peu d'action sur le thalle.
K	Teint toutes les parties en rouge violacé.

Habit. — La var. α est saxicole, elle croît sur les sommets élevés des Vosges où elle n'est pas très commune ; nulle dans le Jura. La var. β est abondante sur les ormes de la plaine : Genève ; dans la moyenne montagne : la Cluze près Pontarlier ; elle se rencontre même à des altitudes plus élevées sur les sapins, mais y est beaucoup plus rare.

3. XANTHORIA CRYSOPHTALMA H. Oliv. *Lich. de l'Orne.*

Physcia chrysophtalma D. C. *Fl. fr.* 2, p. 401, Schær. *En.,* Nyl. *Syn.* p. 410.

Lychen chrysophtalmus Lin.
Mougeot *Exs.* n° 254.

Thalle légèrement membraneux, rigide, dressé *cœspiteux*, *adhérent au support par une base peu étendue*, de petite dimension, 1 à 3 cent. de hauteur, d'un jaune pâle ou cendré, plus clair en dessous et même blanchâtre. Les lobes ascendants formant une petite touffe sont étroitement et profondement laciniés à lanières rameuses, multifides, terminées par une pointe subulée ou épineuse.

Apothécies très nombreuses, orbiculaires dans le jeune âge, puis irrégulières et à bord souvent révolutés, moyennes (3 à 6 mill. de diam.) beaucoup plus foncées que le thalle, d'un jaune rouge allant jusqu'au brun à rebords minces *garnis de cils allongés*. *Spores* hyalines biseptées, les deux loges distantes et réunies par un étroit conduit 0mm,012 à 0mm.016 de longueur, 1 1/2 à 2 1/2 fois p. l. q. l.; 8 spores dans chaque thèque.

Spermogonies rares et analogues à celles du genre ainsi que les *Spermaties* et les *Stérygmates*.

I Ca cl	Peu d'action sur le thalle.
K	Colore la couche corticale en rouge pourpre.

Habit. — Sur les Prunus et Cratægus (Mougeot), Sans localité. Franchevelle (Haute-Saône) sur les arbres fruitiers (Renauld), Montferrand sur de vieux cerisiers R. (Flagey). Cette belle espèce, qu'on ne peut confondre avec aucune autre, est très rare dans notre région; elle est, au contraire, fréquente dans l'Ouest de la France.

4. XANTHORIA CONCOLOR Th. Fries *L. sc.* p. 147.

Physcia candelaria Nyl. *Prod.* et *Syn.*, J. Müll. *Clas.*
Parmelia parietina, var. *candelaria* Fr., Schær. *En.*
Candelaria vulgaris Mass., Kœrb. *Syst.*
Lecanora concolor Lamy *Cat.*
Mougeot *Exs.* 743 (a).

Thalle membraneux, quelquefois suborbiculaire, mais

plus souvent de forme complètement irrégulière, d'un jaune plus ou moins vif en dessus et en dessous. Les lobes sont étroits, profondément incisés, à lanières multifides, courtes, très étroites et très membraneuses, subimbriquées à bords plissés et un peu ascendants, *ce qui donne à l'ensemble du thalle un aspect squameux.*

Apothécies rares, scutelliformes, devenant ensuite planes avec l'âge, petites (env. 2 mill. de diam.) de même couleur que le thalle, ou à peine plus foncées, à rebord thallin, mince. *Spores* simples dans le jeune âge, souvent biseptées ensuite, hyalines, ellipsoïdales, long. $0^{mm},008$ à $0^{mm},012$ 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., *renfermées en nombre très variable dans les thèques*, rarement moins de 12, mais souvent de 30 à 50.

Spermogonies analogues à celles de *Xanth. parietina*, mais plus rares et plus petites.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — C. C. sur les arbres fruitiers de la plaine, surtout sur les cerisiers, A. R. en fructification; s'y trouve cependant çà et là autour de Besançon et dans toute la plaine.

Cette espèce peut au premier coup d'œil se confondre avec la Xanthoria lychnea dont elle se distingue cependant par ses lobes plus exigus et plus laciniés. Un examen plus complet ne permet pas de confusion; les thèques au lieu de contenir un nombre constant de 8 spores en renferment au moins 12 et quelquefois jusqu'à 50; de plus la potasse qui colore le thalle de la première en rouge intense est ici sans effet.

TRIBU IX. GYROPHORÉES Nyl.

Thalle foliacé, étalé, *cortiqué sur les deux faces*, *umbiliqué*, c'est-à-dire fixé au support par un seul point central, ordinairement monophylle, plus rarement polyphylle. Couche corticale épithalline à cellules brunes. Couche médullaire arachnoïde formée par des filaments blancs anastomosés; à la partie supérieure, se trouvent des amas de gonidies vertes.

Couche corticale hypothalline à cellules brunes se prolongeant souvent en rhizines concolores ou plus foncées.

Apothécies superficielles, lécidéines, dépourvues de gonidies, *simples* ou *composées* ce qui signifie que dans les apothécies adultes, les paraphyses lâchement cohérentes meurent, se carbonisent et disparaissent, ce qui fait paraître le disque divisé en plusieurs parties. (Th. M. Fries).

Spermogonies assez fréquentes se présentant sous forme de tubercules noirs, elliptiques et un peu coniques, à la partie supérieure d'environ $0^{mm},10$ à $0^{mm},12$ de diamètre, saillants, de consistance cornée. *Stérygmates* très articulés, rameux et solides. *Spermaties* fines et droites, cylindriques de $0^{mm},003$ de longueur

Spores murales noircissant promptement........ **Umbilicaria** Hoffm.
Spores hyalines simples......................... **Gyrophora** Ach.

GENRE I. **UMBILICARIA** Hoffm.

Thalle monophylle sans rhizines en dessous.

Apothécies *simples*. *Thèques* contenant seulement 1 ou 2 *spores brunes muriformes*. Caractères de la tribu pour le surplus.

UMBILICARIA PUSTULATA Hoffm. D. *Fl.* II, p. 111, Kœrb. *Syst.* p. 93, Nyl. *L. sc.*, Th. Fries.

Gyrophora pustulata Ach. *Syn.* p. 63.
Lassalia puslulata Mcr., Mass,
Lichen pustulatus Lin. *Sp.*
Exs. Mougeot n° 60.

Thalle cartilagineux, de grande taille, d'un brun cendré à l'état sec, verdâtre étant humide, garni de pustules irrégulières de couleur claire, presque blanches, parsemé de flocons fuligineux, surtout sur les bords; la partie inférieure est lacuneuse, aréolée, lisse et brune.

Apothécies noires à disque concave dans le jeune âge, bientôt planes et même convexes, à bords épais et lisses. *Spores* solitaires ou au nombre de deux dans les thèques, oblongues, muriformes à cloisons nombreuses, hyalines puis brunâtres, $0^{mm},035$ à $0^{mm},065$ de longueur, environ 2 fois p. l. q. l. *Gélatine hyméniale* bleuissant d'abord par l'iode, puis devenant d'un rouge vineux.

I K	Sans action sur le thalle.
Ca cl	Rougit la couche corticale et la couche gonidiale.

Habit. — Espèce complètement nulle sur les calcaires du Jura; nous l'avons bien récoltée près de Jougne et de Noiraigne; mais sur des blocs erratiques. Elle est abondante à l'état stérile à la Serre et dans les Vosges depuis les basses altitudes jusqu'à 7 à 800 mètres, elle devient plus rare à partir de 1000 mètres et tend à disparaître à des altitudes plus élevées; elle est toujours très rare à l'état fertile, M. J. Müller l'a cependant trouvée avec des apothécies sur les blocs erratiques du Salève.

Genre II. GYROPHORA Ach.

Thalle monophylle ou quelquefois polyphylle, avec ou sans rhizines en dessous.

Apothécies noires, *plissées en rond*, primitivement simples *puis paraissant composées par la désorganisation des paraphyses. Spores simples* renfermées *au nombre de huit* dans des thèques élargies en massue. *Gélatine hyméniale* colorée par l'iode en rouge vineux.

1. GYROPHORA POLYPHYLLA Fw. *L. Sil.* 1850, Th. M. Fries *L. sc.* p. 163.

Umbilicaria polyphylla Schær. *En.* p. 28, Nyl. *L. sc.* p. 119.
Gyrophora heteroidea Ach. *L. U.*
Lichen polyphyllus Lin. *Sp.*

Thalle cartilagineux, monophylle ou polyphylle, d'un noir olive ou un peu brunâtre à l'état sec, verdâtre étant humide,

dépourvu de papilles et de pustules; la partie inférieure est noire, entièrement glabre.

Apothécies noires apprimées, convexes et dépourvues de marge à la maturité, peu composées. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, 0mm,012 à 0mm,018 de longueur, 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l.

α Var. **glabra** Fw., Schær. *En.*, Mougeot *Exs.* n° 342, *L. F. C.* n° 81. — *Thalle* cartilagineux d'un brun noirâtre en dessus, très noir en dessous, *entièrement lisse. Apothécies* très rares. On en rencontre deux formes dans nos limites :

1° *f. Glabra* α Ach., à thalle monophylle;

2° *f. Glabra* β *polyphylla* Ach. à thalle polyphylle imbriqué, lobé.

β Var. **deusta** Fw., Th. Fries (*gyrophora flocculosa* Schær., J. Müll.), *Exs.* Mougeot n° 443. — *Thalle* cartilagineux, à bords revolutés, d'un brun noirâtre en dessus, furfuracé, floconeux concolore en dessous et lacuneux réticulé. *Apothécies* très rares.

En plus du type, nous devons signaler la forme *cribrata*, J. Müll. *Class.* reconnaissable par son thalle perforé et déchiré sur les bords.

I } Sans action sur le thalle.
K }
Ca cl. Rougit la couche corticale et la médulle, mais seulement dans la partie supérieure où sont situées les gonidies.

Habit. — Espèce nulle dans le Jura calcaire, abondante dans les basses Vosges : Remiremont, Giromagny, etc., etc.; et sur les blocs cristallins du Salève (J. Müll.). Les var. α et β sont ordinairement mélangées, cependant la première affectionne les endroits plus secs, la seconde les lieux plus humides; quant à la forme *cribrata*, elle n'a été signalée qu'au Salève par M. Müller.

2. GYROPHORA HYPERBOREA Mudd. *B. L.* 1861, Th. M. Fries *L. sc.* p. 160.

Umbilicaria hyperborea Hoffm., Nyl. *L. sc.* p. 118.
Umbilicaria polyphylla, γ *hyperborea* Schær. *En.*

Lichen hyperboreus Ach. *Meth.*
Exs. Mougeot n° 1047.

Thalle membraneux, ordinairement monophylle, glabre, d'un noir verdâtre, *rugueux et papuleux, non perforé*, à bords irrégulièrement lacérés. La partie inférieure également glabre et réticulée, lacuneuse est ou entièrement noire ou plus rarement d'un gris cendré brillant avec teinte noire au centre.

Apothécies apprimées, compliquées, convexes. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, $0^{mm},012$ à $0^{mm},016$ de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

I
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl

Habit. — Espèce absolument nulle dans tout le Jura, disséminée et toujours très rare sur les roches des plus hauts sommets vosgiens.

3. **GYROPHORA EROSA** Ach. *Meth.* p. 103, Kœrb. *Syst.* p. 96, Th M. Fries *L. sc.* p. 159.

Umbilicaria erosa Schær. *En.*, Nyl. *L. sc.*
Lichen erosus Web., Ach. *Ves.*
Exs. Mougeot n° 250.

Thalle monophylle, mince rigide, d'un brun noir ou olivâtre ou entièrement noir à l'état sec, vert olive étant humide, réticulé, parsemé d'ostioles un peu convexes limités par des lignes noires anastomosées, *à lobes érosés, laciniés et perforés aux bords*. La partie inférieure est brune ou jaune verdâtre, lacuneuse, ordinairement nue et *granuleuse*, plus rarement fibrilleuse.

Apothécies apprimées, compliquées et irrégulièrement ridées *Spores* hyalines, ellipsoïdales, $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de longueur, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

α Var. **normalis** Th. Fr., — *Thalle* fortement perforé, *glabre et granuleux en dessous.*

β Var. **torrefacta** Th. Fr., Thalle légèrement perforé, lacuneux en dessous et *garni de quelques rhizines.*

I | Sans action sur le thalle.
K |
Ca cl |

Habit. — Espèce complètement nulle dans tout le Jura ; comme les précédentes, elle ne se rencontre que sur les roches des plus hauts sommets vosgiens, où elle est également très rare.

4. GYROPHORA POLYRRHIZA Kœrb. *Par* p. 41, Th. M. Fries p. 158.

Umbilicaria polyrrhiza Fr. *L. E.* p. 358, Nyl. *L. sc.* p. 120.
Gyrophora pellita Ach. *Meth.*
Umbilicaria pellita Del.
Lichen polyrrhizos Lin. *Sp.*
Exs. Mougeot n° 343.

Thalle monophylle ou polyphylle, membraneux, lisse et brillant, d'un brun roux ou olive. La partie inférieure est noire, *fortement tomenteuse* et *garnie de rhizines concolores*, ce qui la distingue de suite de la Gyr. polyphylla à laquelle elle ressemble beaucoup.

Apothécies apprimées, convexes, immarginées, compliquées à nombreux plis concentriques. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, 0mm,010 à 0mm,012 de longueur, environ 1 1/2 fois p. l. q. l.

I | Sans action sur le thalle.
K |
Ca cl Rougit la couche corticale épithalline et la partie supérieure de la médulle.

Habit. — Disséminée dans les hautes Vosges et aux mêmes endroits que les Gyr. hyperborea et polyphylla ; récoltée aussi sur les blocs cristallins du grand Salève par M. le docteur Müller.

5. GYROPHORA PROBOSCIDEA Ach. *Meth.* p. 103, Kœrb. *Syst.*, Th. M. Fries *L. sc.* p. 162.

Umbilicaria proboscidea D. C. *Fl. fr.*, Nyl. *L. sc.*

Umbilicaria varia, var. *deusta* Leight.
Lichen proboscideus Lin. *Sp.*
Exs. Mougeot nº 249.

Thalle monophylle, suborbiculaire, peu développé, membraneux, mince, d'un noir cendré aux bords, d'un gris plus clair et pruineux au centre, *rugueux et réticulé en dessus et surtout au centre*, à lobes crénelés et lacérés aux bords. La partie inférieure est glabre et de couleur pâle d'un gris bleuâtre.

Apothécies *toujours sessiles*, compliquées et ridées. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, $0^{mm},012$ à $0^{mm},016$ de longueur, environ 2 fois p. l. q. l.

I } Sans action sur le thalle.
K }
Ca cl Rougit ordinairement la couche corticale et la partie supérieure de la couche médullaire.

Habit. — Cette espèce est assez rare dans les Vosges; on la trouve sur les hauts sommets du Rotabac et du Hohneck; elle descend à des altitudes beaucoup plus basses dans la vallée de Munster et sur les rochers qui bordent le Lac blanc et le Lac vert.

6. **GYROPHORA CYLINDRICA** Ach. *Meth.* p. 107, Kœrb. *Syst.*, J. Müll. *Clas*, Th. M. Fries *L. sc.* p. 157.

Umbilicaria cylindrica Dub., Nyl. *L. sc.* p. 117.
Umbilicaria proboscidea, var. *cylindrica* Fr. *L. E.*
Lichen cylindricus Lin. *Sp.*
Exs. Mougeot nº 59.

Thalle moyennement développé, mince, membraneux, monophylle ou polyphylle d'un gris cendré ou un peu brunâtre, souvent pruineux, *ni rugueux, ni réticulé, ou du moins très légèrement*, à lobes sinués. La partie inférieure est lisse près du centre, de couleur pâle un peu carnée, plus ou moins garnie sur les bords de fibrilles noires.

Apothécies communes, *d'abord sessiles puis pédicellées* très

convexes, presque globuleuses. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, 0mm,010 à 0mm,015, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

α Var. **tornata** Ach., *Vet.* — *Thalle* polyphylle à lobes ascendants entiers, un peu bleuâtre, peu pruineux en général, très légèrement réticulé, *hérissé en dessous* excepté près du centre muni de quelques fibrilles noires qui, souvent font défaut.

β Var. **fimbriata** Ach. *Ves.* Schær., *En.* — *Thalle* polyphylle, imbriqué *lobé à bords denticulés* garni sur les bords de fibrilles noires ténues qui ne font presque jamais défaut, lisse à la partie inférieure.

γ Var. **nudiuscula** Schær. *In. nat. anz.* — *Thalle monophylle* dépourvu de fibrilles sur les bords.

I K Ca cl	Sans action sur le thalle.

Habit. — Cette espèce est moins rare que la précédente dans les Vosges; elle fréquente les mêmes lieux : sommets du Rotabac, Hohneck et descend également sur les rochers qui bordent le Lac blanc. Les Gyr. proboscidea et cylindrica sont très voisines; Schærer les a même réunies sous le nom de Gyrophora polymorpha. La seconde se distingue de la première par la couleur plus claire du thalle, par la face supérieure ni rugueuse, ni réticulée ou du moins très peu et enfin par ses apothécies à la fin pédicellées et non toujours sessiles.

7. GYROPHORA SPODOCHROA Ach. *L. U.* p. 229, Th. M. Fries *L. sc.* p. 151.

Umbilicaria spodochroa Hffm. *F. G.*, Nyl. *L. sc.* p. 115.
Lichen spodochrous Ehrh., Ach. *Prod.*
Exs. Mougeot nº 540.

Thalle ordinairement développé, cartilagineux, épais, monophylle, d'un gris cendré, glauque ou brunâtre. La partie inférieure est *d'un noir foncé hérissée de rhizines concolores.*

Apothécies *simples ou peu compliquées munies d'une papille au centre,* planes d'abord puis convexes à marge persistante paraissant légèrement crénelée par des fentes rayonnantes. *Spores très grosses par rapport aux autres espèces du même*

genre, hyalines ou brunâtres en vieillissant, ellipsoïdales, 0mm,020 à 0mm,029 de longueur 1 fois 1/2 à 2 fois p. l. q. l.

I } Sans action sur le thalle.
K }
Ca cl Rougit la couche corticale et la partie supérieure de la médulle.

Habit. — Cette espèce a été trouvée par Mougeot sur les roches les plus élevées du Hohneck (Vosges). Elle ne fructifie pas toujours et devient alors assez difficile à distinguer des Gyr. hirsuta et polyrrhiza dont elle ne diffère guère que par un thalle plus développé, plus noir et plus hérissé en dessous.

8. GYROPHORA HIRSUTA Flot. *F. S.* 2, p. 29, Th. M. Fries *L. sc.* p. 155.

Umbilicaria hirsuta Fr., Nyl. *L. sc.* p. 115.

Thalle *monophylle*, mince, membraneux *ordinairement pulvérulent et fendillé*, d'un gris cendré en dessus. La partie inférieure est cendrée ou brune, garnie de rhizines concolores ou simplement granuleuse.

Apothécies apprimées convexes à plis concentriques très nombreux. *Spores petites*, hyalines, ellipsoïdales, 0mm,010 à 0mm,012 de longueur, environ 2 fois p. l. q. l.

α Var. **vestita** Th. Fr. — *Umbilicaria vellea* α *hirsuta* Schær., J. Müll., *Exs.* Mougeot n° 344. — *Thalle* cendré brunâtre en dessous, hérissé de fibrilles concolores.

β Var. **murina** Ach. *Meth.*, *gyrophora hirsuta* β grisea Th. Fries., *Exs.* Mougeot n° 736, *L. F. C.* n° 118. — *Thalle* noirâtre en dessous, glabre, granuleux aréolé ; rhizines nulles ou peu nombreuses.

γ Var. **papyria** Ach., *Exs.* Mougeot n° 1144. — *Thalle* cendré en dessous, semblable pour le reste à la var. β.

I } Sans action sur le thalle.
K }
Ca cl Rougit la couche corticale et la partie supérieure de la médulle.

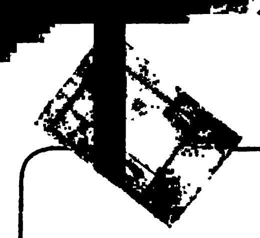
Habit. — La var. α se trouve çà et là dans les Vosges à des altitudes

980

variant entre 1300 mètres et 5 à 600, sommet du Hohneck, Lac vert ; et sur lec blocs erratiques du Salève (J. Müll.). La var. β est plus abondante et plus commune, elle descend jusque dans les basses Vosges (Plombières et Remiremont), La var. γ est souvent mêlée à la précédente sur les roches granitiques et arénacés.

Comme on le voit, cette tribu est complètement silicicole ; les localités indiquées dans le Jura ou sont inexactes ou du moins l'indication du support calcaire est le résultat d'une erreur ; il est certain que les échantillons ont été récoltés sur des blocs erratiques ; on ne doit donc rechercher les Gyrophorées dans nos limites que dans les Vosges et à la forêt de la Serre. Elles sont très abondantes dans la région lyonnaise où elles ont été parfaitement étudiées et décrites par le docteur Magnin, directeur du Jardin botanique de Lyon.

BESANÇON, IMPRIMERIE DODIVERS ET Cie, GRANDE-RUE, 87.



FLORE

DES

LICHENS DE FRANCHE-COMTÉ

ET DE

QUELQUES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

PAR

C. FLAGEY

INGÉNIEUR CIVIL

DEUXIÈME PARTIE

1er FASCICULE

BESANÇON

IMPRIMERIE DODIVERS ET Cie, GRANDE-RUE, 87.

1886

FLORE

DES

LICHENS DE FRANCHE-COMTÉ

ET DE

QUELQUES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

PAR

C. FLAGEY

INGÉNIEUR CIVIL

DEUXIÈME PARTIE

BESANÇON

IMPRIMERIE DODIVERS ET Cie, GRANDE-RUE, 87.

1885

Extrait des Mémoires de la Société d'Émulation du Doubs. Séance du 11 novembre 1882.

FAMILLE III

LICHENS CRUSTACÉS

SECTION I. **LÉCANORÉES.**

Thalle crustacé sur toute la surface, ou squameux et foliacé à la circonférence dans les genres les plus élevés, attaché au support par des filaments médullaires.

Apothécies *scutelliformes,* plus rarement patelliformes, *à rebord thallin,* c'est-à-dire renfermant des gonidies dans presque tous les cas.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* variables et souvent rares et peu connus.

Le caractère tiré du bord lécanorinique qui devrait réellement distinguer les *Lécanorées* des *Lécidées* est très tranché au sommet de l'échelle; il faut cependant reconnaître qu'il va ordinairement en diminuant de netteté et, qu'à la limite, on se trouve en présence d'un lichen ne possédant plus qu'un *Excipulum proprium* et devant être rangé dans les *Lécidées.* Aussi, dans ces deux grandes sections, trouve-t-on presque toujours des séries parallèles très semblables par tous les autres caractères importants et qu'il serait facile de réunir sans manquer à la logique.

Nous pouvons citer entre autres :

Les *Psoroma* et les *Psora,* les *Rinodina* et les *Buellia,* les *Lecania* et les *Patellaria,* les *Caloplaca* et les *Blastenia.* Il en résulte qu'à un certain moment il est difficile de dire d'une façon certaine si l'apothécie est réellement lécanorique ou lécidéine, et chaque auteur suit un peu son inspiration dans la classification qu'il adopte. Ainsi MM. Nylander et Fries placent les *Psoroma* dans les Lécanorées, les *Psora* dans les Lécidées; M. J. Müller, au contraire, place celles-ci à côté des premiers. Quand il s'agit de l'espèce et non plus du genre, la divergence

s'accentue encore; la ***Buellia Dubyanoides*** (J. Müller), devient pour M. Arnold la ***Rinodina Dubyanoides;*** la ***Patellaria cyrtella*** du docteur Müller est pour le docteur Fries la ***Lecania cyrtella;*** la ***Blastenia ferruginea*** de Kœrber devient pour le même auteur la ***Caloplaca ferruginea.*** On pourrait multiplier ces exemples. Il ne nous paraît donc pas possible d'attribuer rigoureusement à ce caractère de rebord contenant des gonidies un sens aussi tranché, et si nous conservons dans notre travail cette grande division de ***Lécanorées*** et de ***Lécidées,*** c'est uniquement pour ne pas bouleverser complètement tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour. Nous sommes obligé de répéter encore une fois que les grandes séparations faites dans les ouvrages de botanique, tant en phanérogamie qu'en cryptogamie, n'existent pas ordinairement dans la nature qui procède par transitions insensibles. Ainsi, pour n'en donner qu'un exemple, un ***Lichen foliacé,*** une ***Lécanorée*** et une ***Lécidée*** devraient toujours être bien nettement séparés les uns des autres. Quand on compare en réalité des plantes telles que la ***Physcia adglutinata,*** la ***Rinodina colobina*** et certaines ***Buellia,*** on est frappé de l'analogie de ces plantes, des deux premières surtout, qui autrefois étaient réunies par les meilleurs lichénologues.

Aussi, en s'inspirant surtout du caractère des spores qui est beaucoup plus constant, serait-il facile d'opérer un groupement tout différent. Les ***Parmelia*** conduiraient aux ***Psoroma,*** puis aux ***Lecanora,*** et de là on atteindrait les ***Psora,*** les ***Biatora*** et les ***Lecidea.*** Les ***Xanthoria,*** en passant par les ***Placodium,*** mèneraient aux ***Caloplaca*** et aux ***Blastenia.*** Les ***Physcia*** seraient suivies des ***Dimelæna,*** puis par les ***Rinodina,*** on arriverait aux ***Buellia.*** Les ***Lecania*** par les ***Hæmatomma,*** les ***Gyalecta,*** les ***Petractis*** toucheraient aux ***Bilimbia*** et aux ***Bacidia.*** Les ***Urceolaria*** enfin seraient voisines des ***Rhizocarpon*** auxquels elles ressemblent tant. Pour notre compte, la dernière des ***Buellia*** nous paraîtra toujours beaucoup plus voisine de la ***Physcia obscura,*** par exemple, que celle-ci ne peut l'être de la ***Xanthoria parietina,*** et nous avouons n'avoir jamais compris qu'un savant aussi illustre que Nylander ait pu réunir dans un même genre deux plantes aussi dissemblables dans leurs organes internes.

Thalle celluleux contenant des grains gonidiaux. 2
Thalle contenant des amas de vraies gonidies... 3

2. Thalle lacinié, squamuleux ou granuleux. Apothécies lécanorines ou biatorines, mais non complètement enfoncées dans le thalle........ **Pannariées** Del.
Thalle sub-foliacé. Apothécies concaves, sans rebords, enfoncées dans le thalle .... **Heppiées** Næg.

3. Thalle crustacé ou squameux, mais à contours déterminés, au moins dans le jeune âge...... **Placodiées** J. Mull.
Thalle crustacé dans toute son étendue......... **Eulécanorées** Nyl.

TRIBU X. PANNARIÉES Delie.

Thalle squamuleux ou granuleux sur toute son étendue, plus rarement granuleux au centre et lobé, rayonnant aux bords; structure celluleuse dans toute son épaisseur; *pas de vraies gonidies, mais des grains gonidiaux* petits, bleuâtres, en court chapelet de 3 à 6 grains. *Hypothalle* noirâtre, assez constant.

Apothécies à peu près fermées dans le jeune âge, lécanorines ou biatorines. *Hypothecium* assez épais, assez souvent coloré, reposant ordinairement sur une couche gonimique. *Spores* ovoïdes, hyalines, simples.

Spermogonies situées ordinairement sur les bords du thalle, se présentant sous forme de tubercules noirs peu saillants, de $0^{mm},300$ à $0^{mm},400$ de diamètre. *Stérygmates* articulés, peu rameux, composés de cellules anguleuses arrondies aux deux extrémités, noyés dans un abondant mucilage. *Spermaties* droites, environ $0^{mm},004$ à $0^{mm},005$ de long., extrêmement nombreuses.

Une seule espèce fait exception à la description que nous avons donnée du thalle; c'est la *Pannaria plumbea* Del. (*Coccocarpia plumbea* Lightf.); au lieu d'être granuleux, il est foliacé, et presque monophylle. Cette espèce, du reste, quoique très abondante dans l'Ouest et le Sud-Ouest de la France, n'a jamais été signalée dans nos limites.

Comme on le voit, les *Pannaria* sont une véritable transition entre les

Lichens hétéromères et les *Lichens homœomères,* et on aurait pu les placer immédiatement avant les *Collémacées.*

Genre I. PANNARIA Del.

1. Thalle foliacé à la circonférence............. *Pann. rubiginosa* Nyl.
   Thalle crustacé, granuleux................. 2
2. Thalle noir, ou brun noir.................. 3
   Thalle gris cendré, ou gris bleu............. 4
3. Espèce corticicole... .... *Pann. triptophylla* Nyl.
   Espèce saxicole........................... *Pann. nigra* Nyl.
4. Espèce terricole. Apothécies rougeâtres...... *Pann. nebulosa* Nyl.
   Espèce saxicole. Apothécies noires.......... *Pann. cæsia* (Schær.).

1. PANNARIA RUBIGINOSA Del., *in Dict. class.* XIII, p. 20; Nyl., *L. Sc.*, p. 122; Kœrb., *Syst.,* p. 105.

Parmelia rubiginosa Ach., *L. U.,* p. 467; Schær., *En.*, p. 36.
Imbricaria cærulescens D. C., *Fl. Fr.,* 2, p. 390.
Lichen rubiginosus Thunb., *Prod. cap.,* p. 176.
Exs. Schær., *L. H.,* 369; Hepp, *F. E.*, 607.

Thalle livide ou glauque, peu foncé, membraneux, à *contours bien déterminés* formés par des lobes plans incisés, ou quelquefois crénelés.

Apothécies grandes, à disque d'un brun roux, entourées *par un rebord thallin plus ou moins* crénelé. *Spores* ovoïdes, ou un peu anguleuses, atténuées ou même pointues à chaque extrémité, simples, hyalines, de $0^{mm},015$ à $0^{mm},022$ de long., env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques subcylindriques ou un peu renflées au milieu, à contours ondulés, resserrées à la partie inférieure, d'environ $0^{mm},060$ à $0^{mm},065$ de long sur $0^{mm},018$ à $0^{mm},022$ de large. Les spores y sont ordinairement bisériées ou diversement groupées, mais presque jamais unisériées. *Paraphyses* enchevêtrées, articulées, rameuses, plus ou moins

agglutinées au sommet où elles sont d'un jaune très pâle, la partie inférieure restant hyaline.

Spermogonies du genre.

α Var. **affinis** Dcks.; Exs. Schær. nº 563. — Entièrement conforme à la description ci-dessus.

β Var. **conoplea** Ach. — *Thalle* couvert sur tout le centre et même quelquefois sur les bords de sorédies bleues ou bleu-noirâtres. *Apothécies* rares.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hyménium en bleu pâle.

K, Ca cl } Sans action ni sur le thalle, ni sur l'hyménium.

Habit. — Le type est presque inconnu dans nos limites, où nous ne pouvons l'indiquer nulle part avec certitude. Il est au contraire très fréquent dans le S.-O. de la France à la base des grands arbres, le long des routes. La var. β, quoique peu commune, se trouve çà et là : dans plusieurs points des Vosges (Mougeot), ballon de Giromagny, etc. Existe aussi dans le Jura; sur les hêtres, en montant au Chasseral, depuis Saint-Imier (Flagey); dans le Bugey, au Grand-Colombier!

2. PANNARIA NEBULOSA Nyl., *Prod.*, p. 313; *L. Sc.*, p. 125.

Lecanora brunnea D. C., *Fl. Fr.*, 2, p. 350.
Psora nebulosa Hoffm., *Fl. Germ.*, p. 166.

Thalle *gris foncé*, ou *gris bleuâtre*, tirant davantage sur le vert à l'état humide, à contours indéterminés, formé de granulations serrées, imbriquées, crénelées.

Apothécies moyennes, à disque *brun ou roux foncé*, planes ou un peu convexes, enfoncées dans le thalle, ou superficielles et souvent couronnées par lui. *Spores* simples, hyalines, ellipsoïdales ou anguleuses et souvent pointues aux deux bouts, de 0mm,015 à 0mm,026 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques à parois minces, cylindriques, étroites, d'environ 0mm,060 à 0mm,070 de long sur 0mm,012 à 0mm,013 de large. Les spores y sont très souvent unisériées et sont alors comme tordues

en spirales, ou bien les 2 ou 4 premières, à partir du sommet de la thèque sont bisériées et les autres unisériées. *Paraphyses* hyalines à la base, peu articulées, agglutinées au sommet qui est d'un beau jaune clair.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* du genre.

α Var. **genuina.** *Pann. nebulosa* Hoffm.; Nyl., *L. P.*, 114; Exs. Flagey nº 308; Arn., *A.*, 102. — Thalle cendré. Apothécies un peu saillantes, médianes, peu couronnées par le thalle.

β Var. **coronata** Hoffm., *Pl. lich.*, 3. *Parm. brunnea* Sw.; Mass. Rich., p. 113; Exs. Hepp, *F. E.*, 174; Schær., *L. H.*, 160; Arn., *C.*, 102. — Thalle bleuâtre coralloïde. Apothécies grandes enfoncées dans le thalle et très fortement couronnées par lui.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu vineux.

K. Sans action ou jaunit un peu le thalle.

Ca cl { Teint souvent les gonimies en jaune ochreux.
Sans action sur l'hyménium.

Habit. — La var. α est assez commune sur les talus des fossés siliceux dans les forêts des basses Vosges, de la Serre et de Chaux; exceptionnellement à Montferrand sur les alluvions vosgiennes. Complètement nulle dans tout le Jura calcaire. La var. β est rare dans nos limites : sur la terre dans les hautes forêts de la Dôle et du Suchet près de la limite des arbres; beaucoup plus commune dans les Alpes de la Suisse.

3. PANNARIA TRIPTOPHYLLA Nyl., *Prod.*, p. 313; *L. Sc.*, p. 125; Kœrb., *Syst.*, p. 107.

Lecidea triptophylla Ach., *L. U.*, p. 215; Schær., *En.*, p. 88.
Parmelia triptophylla Fr., *L. E.*, p. 91, pr. p.
Collema nigrum D. C., *Fl. Fr.*, 2, p. 381, pr. p.
Exs. Mougeot nº 552; Flagey, *L. F.-C.*, nº 24; Hepp, *E. F.*, 610; Arn., *A.* 100.

Thalle *brun noirâtre* ou *plombé*, granuleux, aréolé, ou couvert surtout aux bords de petites écailles microphylliniques, membraneuses, laciniées lobées, reposant sur un *hypothalle* bleu noirâtre.

Apothécies petites ne dépassant guère 1 mill. de diamètre,

213

à disque *brun* ou *brun roux*, à marge concolore ou un peu plus pâle, souvent persistante. *Spores* simples, hyalines, ovoïdes, atténuées aux deux extrémités, de 0mm,012 à 0mm, 018 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques à parois minces de 0mm,050 à 0mm,060 de long sur 0mm,015 à 0mm,017 de large. Les spores y sont rarement ou entièrement unisériées, ou entièrement bisériées, plus généralement 2 ou 4 sont bisériées soit en haut, soit en bas, les autres restant unisériées. *Paraphyses* hyalines à la base, peu articulées, assez fortement agglutinées au sommet qui est bleu verdâtre. *Hypothecium* noirâtre.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* du genre.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K
Ca cl } Sans action.

Habit. — Espèce à peu près nulle dans toute la plaine et même dans la moyenne montagne; très abondante, au contraire, au pied des arbres (hêtres, érables, etc.), au bas des sommets du Jura, du Chasseral au Reculet. Plus rare dans les hautes Vosges et dans les mêmes conditions.

4. PANNARIA NIGRA Nyl., *L. Sc.*, p. 126; *L. P.*, 114.

Lecidea nigra Ach., *Meth.*, p. 76.
Collema nigrum Ach., *L. U.*, p. 628.
Lecothecium corallinoides α *nigrum* Kœrb., *Syst.*, p. 398.
Exs. Mougeot, 553; Schær., *L. H.*, 226; Hepp, *F. E.*, 160; Flagey, *L. F.-C.*, n° 309.

Thalle mince *brun noirâtre,* ou *presque noir,* composé de petites écailles microphylliniques dont l'ensemble forme une croûte granuleuse fendillée, aréolée, reposant sur un *hypothalle* bleu noirâtre qui déborde et limite ordinairement le thalle.

Apothécies moyennes, de 1 à 1 1/2 mill. de diamètre, planes ou plus souvent convexes à disque noir. *Spores* hyalines,

uniseptées ou triseptées, ***très rarement simples,*** ellipsoïdales, très peu atténuées aux extrémités, de 0mm,012 à 0mm,018 de long., env. 3 à 3 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques étroites presque cylindriques, à parois minces de 0mm,045 à 0mm,050 de long sur environ 0mm,010 de large. Les spores y sont uni ou bisériées d'une façon assez irrégulière. ***Paraphyses*** plus brunâtres et moins bleues que dans la *Pan.* ***triptophylla,*** articulées, beaucoup moins agglutinées, quelquefois même presque libres. ***Hymenium*** presque blanc, *hypothecium* blanchâtre ou presque noir.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* du genre.

α Var. **psotina** Ach. in Herb.; Arn., *C.*, 103. — ***Spores*** ordinairement uniseptées. *Hypothecium* blanchâtre.

β Var. **triseptata** Nyl., *L. Sc.*, p. 126; Arn., *A.*, 103. — ***Spores*** ordinairement triseptées. *Hypothecium* noirâtre.

I { Sans action sur le thalle. / Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K / Ca cl } Sans action.

Habit. — La var. α est assez rare dans nos limites et mélangée à la var. β. Celle-ci, au contraire, est abondante sur le calcaire, surtout dans la plaine. Elle affectionne surtout les pierres ayant peu de saillie à la surface du sol sur les pelouses, les vieux chemins, etc., etc.

5. PANNARIA CÆSIA.

Lecidea nigrocæsia Nyl., *Coll.*, p. 11.
Lecidea triptophylla ξ *cæsia* Schær., *En.*, p. 99.
Collolechia cæsia Dufour; Kœrb., *Syst.*, p. 397.
Racoblenna cæsia Mass. *Richerch.*, 140.
Exs. Arn. 105; Flagey, *L. F.-C.*, n° 310.

Thalle d'un noir cendré, *recouvert d'une pruine bleuâtre,* formé d'une croûte coralline fendillée aréolée, ordinairement à contours déterminés. *Hypothalle* bleu noirâtre, mais disparaissant assez promptement. *Gonimies* de formes diverses assemblées sans ordre.

Apothécies assez petites de 1 à 1 1/2 mill. de diamètre, patelliformes, brunes, à marge d'un noir charbonneux, puis avec l'âge un peu convexes et immarginées. *Spores* 4, 5, 6 loculaires plus ordinairement séparées par une cloison médiane très nette et par deux centres intermédiaires moins visibles, hyalines, allongées, droites ou réniformes de 0mm,012 à 0mm,016 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 et irrégulièrement rangées dans des thèques élargies au sommet de 0mm,055 à 0mm,060 de long sur 0mm,012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* hyalines, excepté au sommet qui est bleuâtre, lâchement articulées, flexueuses, peu ramifiées, renflées à la partie supérieure. *Epithecium* vert d'eau. *Thecium* hyalin.

Spermogonies, *Stérygmates* peu connus.

I { Teint en bleu la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.
K. Colore légèrement le thalle en jaune rougeâtre.
Ca cl. Sans action.

Habit. — Assez abondant dans tout le Jura calcaire, depuis la base jusqu'aux plus hauts sommets; dans les parties inférieures, sur les rochers un peu humides : Pontarlier, Morteau, Ornans, Beure, etc.; dans les rochers élevés, sur toutes les parois verticales. Assez rarement fertile. Rare dans les Vosges et sur toutes les roches siliceuses.

TRIBU XI. HEPPIÉES J. Mull., *Class.*, p. 377.

Thalle squamuleux, subfoliacé, étroitement fixé au support par une couche gélatineuse, contenant à l'intérieur des *grains gonidiaux* et non des vraies gonidies, avec quelques filaments hyalins noyés dans un mucilage épais.

Apothécies *enfoncées dans le thalle, urcéolées,* à bord thallin élevé. *Spores* hyalines simples au nombre de 8 dans les thèques.

Spermogonies très peu connues.

GENRE I. HEPPIA Næg.

Caractères de la tribu.

1. HEPPIA URCEOLATA Næg.; Hepp, *Fl. E.*, nº 49.

Heppia adglutinata Mass.; Kœrb., *Par.*, p. 26; J. Mull., *Class.*, p. 377. Exs. Hepp, *F. E.*, 49; Arn. 98; Flagey, *L. F.-C.*, nº 311.

Thalle squamuleux, subfoliacé, à petites écailles imbriquées d'un vert olivâtre ou brunâtre, étroitement fixé au support par une couche gélatineuse.

Apothécies *enfoncées dans le thalle, urcéolées*, à disque d'un beau rouge brun, entouré par un rebord thallin élevé. *Spores* hyalines, simples, ovoïdes, de 0^{mm}, 018 à 0^{mm},026 de long, environ 3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques allongées, ventrues, souvent resserrées au sommet, d'env. 0^{mm},060 à 0^{mm},065 de long sur 0^{mm},011 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* très agglutinées, non libres, enchevêtrées, peu articulées. *Epithecium* et *Thecium* d'un jaune ocreux très pâle, presque hyalins. *Hypothecium* du même jaune beaucoup plus foncé, celluleux, reposant sur une couche gonimique.

I { Donne à la gélatine hyménìale une teinte jaune un peu plus foncée. Sans action sur le thalle.

K / Ca cl { Sans action sur le thalle.

Habit. — Cette espèce n'est connue dans nos limites que dans des endroits stériles de la pente nord du petit Salève, au sommet du grand Salève et au bois de la Batie près de Genève (J. Mull.). Existe aussi au bas de la Dôle près Saint-Cergues (Flagey). Elle est facilement reconnaissable par ses apothécies qui, sauf la couleur, ressemblent beaucoup à celles de la *Solorina saccata*.

TRIBU XII. PLACODIÉES J. Mull., *Class.* (pr. p.).

Thalle à *contours déterminés*, au moins dans le jeune âge, contenant des *gonidies*.

Apothécies *scutelliformes*, à rebord thallin. *Spores* hyalines, ou brunes, simples, polariloculaires, ou biscoctiformes.

Stérygmates plus ou moins articulés. *Spermaties* droites, ou courbes.

Spores hyalines, simples, 8 par thèque............ **Psoroma** J. Mull.
Spores hyalines, simples, 100 et plus par thèque.... **Acarospora** Mass.
Spores hyalines, polariloculaires.................. **Placodium** Hepp.
Spores brunes, biloculaires...................... **Dimelæna** Norm.

GENRE I. PSOROMA J. Mull., *Class.* (pr. p.); Kœrb., *Syst.* (*Placodium* et *Psoroma*).

Thalle à *contours déterminés*, cartilagineux, squameux ou granuleux au centre, à *lobes rayonnants aux bords*. **Apothécies** lécanorines. *Spores* ovoïdales ou oblongues, *hyalines*, *simples*. *Paraphyses* variables ou fortement agglutinées au sommet, ou se séparant sans trop de difficultés. Gélatine hyméniale bleuissant par l'iode. *Stérygmates simples ou très peu articulés*. *Spermaties* droites ou recourbées, *mais toujours longues et grêles*.

1. Lobes périphériques ordinairement allongés et appliquées sur le support à leur extrémité (*Placodium* Kœrb.)................ 2
   Lobes périphériques courts, relevés ou ondulés, très peu appliquées sur le support à leur extrémité. (*Psoroma* Mass.)......... 3
2. Thalle apprimé, à lobes contigus aux bords, d'un gris cendré ou brun noirâtre........ *Ps. radiosum* J. Mull.

Thalle apprimé ou crustacé au centre, d'un vert jaunâtre ou blanchâtre.............. *Ps. saxicolum* Kœrb.
Thalle et lobes incisés crénelés, subfoliacés presque jusqu'au centre, subombiliqué, d'un jaune un peu verdâtre.............. *Ps. chrysoleucum* (Nyl.).
Thalle apprimé à lobes marginaux courts et appliqués, tartareux, d'un blanc opaque.. *Ps. galactinum* J. Mull.
Thalle apprimé à lobes rugueux, plissés, d'un jaune fauve très pâle.............. *Ps. Reuteri* Kœrb.

3. Thalle brun livide ou blanc pruineux, formé de squames moyennes déprimées ou toruleuses.................................. *Ps. crassum* J. Mull.
Thalle chamois pâle, couvert d'une pruine blanche, noir en dessous, formé au centre de grosses squames épaisses, suborbiculaires................................ *Ps. Lamarkii* J. Mull.
Thalle d'un vert olive. Apothécies enfoncées. *Ps. gypsaceum* Hepp.
Thalle vert blanchâtre, couvert d'une pruine blanche, étalé en rosettes, granuleux, aréolé au centre........................ *Ps. lentigerum* J. Mull.
Thalle jaune, à bords citrins, submonophylle. *Ps. fulgens* Hepp.

1. PSOROMA RADIOSUM J. Mull., *Princ. de class.*, p. 378.

Placodium circinatum Nyl., *L. P.*, 118; Kœrb., *Syst.*, p. 115.
Placodium radiosum D. C., *Fl. Fr.*, 2, p. 380.
Lecanora radiosa α circinata Schær., *En.*, p. 61.
Exs. Mougeot 457; Hepp, *F. E.*, 777; Arn., *A.*, 144; Flagey, nº 258.

Thalle orbiculaire, fortement adhérent au support, *d'un gris cendré plus ou moins foncé,* quelquefois même *brun-noirâtre,* verruqueux, aréolé au centre, à contours très déterminés aux bords et formés par des lobes plans, *rayonnants,* contigus, à sommets crénelés, de couleur plus pâle que le centre.

Apothécies petites, de 1 à 2 mill. de diamètre, souvent anguleuses, à disque plan *d'un brun noir,* à marge entière élevée dans le jeune âge, presque urcéolée, ne dépassant pas le disque plus tard. *Spores* hyalines, simples, ellipsoïdales, de 0mm,012 à 0mm,015 de long, env. 2 fois p. l. q. l.,

renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu élargies au sommet, de 0mm,050 à 0mm,060 de long sur 0mm,015 à 0mm,016 de large. *Paraphyses* assez épaisses et assez distinctement articulées, peu renflées au sommet où elles sont assez fortement agglutinées. *Epithecium* jaune un peu verdâtre ; *Thecium* et *Hypothecium* incolores, ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies globuleuses, en grande partie immergées. *Stérygmates* presque simples. *Spermaties* droites de 0mm,006 à 0mm,008, très étroites.

I { Teint en bleu la gélatine hyméniale.
  Sans action sur le thalle.

Ca cl. Sans action sensible sur le thalle.

K. Communique au thalle une coloration jaune, passant ensuite au rouge vermillon. Dans certains échantillons à thalle mince et fortement adhérent au support, la réaction se fait très lentement.

Habit. — Très abondant sur les roches calcaires de peu de saillie, dans les pelouses et les pâturages depuis la plaine jusqu'au pied des sommités jurassiques ; se retrouve même, quoique plus rare, sur les hauts sommets. Excessivement rare pour ne pas dire presque nul sur la silice dans toutes les Vosges.

2. **PSOROMA SAXICOLUM** J. Mull., *Princ. de class.*, p. 378.

Placodium saxicolum Kœrb., *Syst.*, p. 115.
Placodium ochroleucum D. C., *Fl. Fr.*, 2, p. 379.
Squamaria saxicola Nyl., *Prod.*, p. 316.
Lecanora saxicola Ach., *L. U.*, p. 431.

Thalle cartilagineux fortement adhérent au support, d'un *vert jaunâtre, nu ou recouvert d'une pruine blanchâtre,* squameux, aréolé ou sur toute la surface, ou seulement au centre et terminé alors par une marge formée de lobes plans, rayonnants, contigus, à sommets crénelés, de même couleur que le centre.

Apothécies moyennes, de 1 1/2 à 3 mill. de diamètre, apprimées, plus abondantes au centre, à disque plan ou un peu concave, *d'un brun roux,* à *marge crénelée,* peu épaisse.

Spores hyalines, simples, ellipsoïdales, de 0mm,010 à 0mm,015 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques ovoïdales de 0mm,045 à 0mm,050 de long sur 0mm,016 à 0mm,020 de large. *Paraphyses* hyalines excepté au sommet, peu articulées, fortement agglutinées. *Epithecium* jaune, *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies globuleuses, en grande partie immergées. *Stérygmates* presque simples. *Spermaties* très grêles, arquées, très rarement droites, d'env. 0mm,020 à 0mm,025 de long.

α Var. **vulgare** Kœrb., *Syst.*, p. 115. — *Thalle* nu, sans pruine, vert jaunâtre, sans contours déterminés.

β Var. **diffractum** (Ach., *Meth.*, p. 42). — *Thalle* nu, sans pruine, vert jaunâtre, sans contours déterminés, squameux, aréolé jusqu'aux bords.

γ Var. **versicolor** Pers. Kœrb., *Syst.*, p. 115. — *Thalle* d'un blanc jaunâtre, plus ou moins couvert d'une pruine blanchâtre, à contours déterminés.

I { Sans action sur le thalle. Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K, Ca cl { Sans action bien sensible, ni constante.

Habit. — Espèce commune et abondante un peu partout, tant sur le calcaire que sur la silice. La var. α dans tout le Jura et toutes les Vosges; la var. β surtout sur les roches peu saillantes des sommités; la var. γ presque exclusivement sur le calcaire aux lieux un peu humides; la Citadelle près le pont de Secours, etc., etc.

3. PSOROMA GALACTINUM J. Mull., *Princ. de class.*, p. 378.

Lecanora muralis δ albescens b *galactina* Schær., *l. c.*, p. 67.
Lecanora galactina Hepp, *F. Eur.*, 180.
Squamaria galactina Nyl., *L. Sc.*, p. 134.

Thalle épais, *blanc opaque ou légèrement grisâtre*, suborbiculaire, souvent pulvérulent, fendillé au centre, *lobé assez confusément à la circonférence*, à lobes crénelés.

Apothécies petites, *couleur de chair pâle,* mais paraissant ordinairement blanches par suite de la pruine qui les recouvre, très nombreuses, oblitérant souvent le thalle, à marge thalline plus pâle et entière. *Spores* hyalines, simples, mais renfermant souvent deux nucléus qui les font presque paraître biloculaires, ellipsoïdales, de $0^{mm},012$ à $0^{mm},015$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques ovoïdales de $0^{mm},044$ à $0^{mm},048$ de long sur $0^{mm},012$ à $0^{mm},015$ de large. *Paraphyses* hyalines sur toute leur longueur, peu articulées, fortement agglutinées. *Epithecium, Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* analogues à ceux du *Psoroma saxicolum.*

I { Bleuit la gélatine hyméniale. Sans action sur le thalle.
K, Ca cl { Sans action sur le thalle.

Habit. — Cette espèce, sans être absolument calcicole, est rare sur les granites des Vosges et ne fait qu'y végéter ; par contre, excessivement commune sur les vieilles tuiles, les vieux ciments et les murs calcaires. Elle n'est également pas rare sur les écorces de saules et de peupliers.

4. **PSOROMA REUTERI** J. Mull., *Princ. de class.,* p. 378.

Placodium Reuteri Kœrb., *Syst.,* p. 117.
Lecanora Reuteri Schær., *En.,* p. 59.
Exs. Hepp, *F. E.,* 643.

Thalle moyennement adhérent au support, peu développé, suborbiculaire, souvent *étalé en rosettes* d'environ 2 à 3 centim. de diamètre, *d'un jaune fauve très pâle,* souvent même *presque blanc,* pulvérulent et fendillé aréolé au centre, à contours laciniés lobés, formé de *lobules rugueux, toruleux et plissés.*

Apothécies sessiles, petites, à disque d'un *brun noirâtre* un peu *pruineux,* à marge relevée, persistante, entière et

très épaisse, surtout *dans le jeune âge où elle cache presque entièrement le disque. Spores* hyalines, simples, ovoïdales, de 0mm,008 à 0mm,010 de long, env. 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des thèques subovoïdales, courtes d'environ 0mm,040 de long sur 0mm,010 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* hyalines à la base, très agglutinées au sommet, non renflées, peu articulées. *Epithecium* d'un jaune d'or en couche mince. *Thecium* incolore. *Hypothecium* un peu jaunâtre reposant directement sur une couche gonidiale. Gonidies d'environ 0mm,012 à 0mm,013 de diamètre d'un beau vert jaunâtre.

Spermogonies du genre.

I { Teint en bleu la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.

K
Ca cl } Sans action.

Habit. — Cette rare espèce n'est signalée dans nos limites que sur les parois verticales qui, au sud, bornent le demi-entonnoir du creux de Pransioux au Reculet, où elle a été découverte par M. Reuter, et dans le voisinage (J. Mull.).

5. **PSOROMA CRASSUM** Kœrb., *Syst.*, p. 119; J. Mull., *Class.*, p. 378.

Squamaria crassa D. C., *Fl. Fr.* 2, p. 175; Nyl., *Prod.*, p. 315.
Lecanora crassa Ach., *Syn.*, p. 190; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 220.
Lichen crassus Huds., *Fl. Angl.* II (1778), p. 530.
Mougeot, Exs. n° 1051; Flagey, *L. F.-C.*, n° 119.

Thalle lâchement adhérent au support, assez développé, souvent suborbiculaire, livide, *vert blanchâtre ou brunâtre, très épais,* formé de squames irrégulièrement imbriquées, déprimées, à lobes arrondis crénelés aux bords du thalle, *brunes en dessous.*

Apothécies sessiles, grandes, 1 1/2 à 3 mill. de diamètre, planes, d'un brun roux, à marge presque entière, épaisse dans le jeune âge et disparaissant ensuite. *Spores* hyalines,

simples, ellipsoïdales ou très légèrement réniformes, un peu atténuées aux extrémités, de 0mm,010 à 0mm,014 de long, env. 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu élargies au sommet de 0mm,040 à 0mm,050 de long sur 0mm,012 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* hyalines fortement cohérentes au sommet et agglutinées par une matière jaune verdâtre, peu articulées et peu renflées à la partie supérieure. *Epithecium* jaune verdâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaune assez foncé.

Spermogonies brun pâles, globuleuses, immergées dans le thalle. *Stérygmates* simples. *Spermaties* linéaires, aciculaires, recourbées en arc, d'environ 0mm,035 de long sur 0mm,001 à 0mm,002 de large.

α **Type** semblable à la description ci-dessus.

β Var. **cœspitosa** Sch.; J. Mull., *Class.* — Se distingue du type par son thalle rendu blanchâtre par une couche de pruine assez épaisse et par ses squames moins larges et plus toruleuses.

I { Bleuit la gélatine hyméniale. Sans action sur le thalle ou bleuissant parfois légèrement la médulle.

K, Ca cl } Sans action.

Habit. — Très fréquente dans les environs de Besançon sur les roches calcaires, de là monte jusqu'à 8 et 900m ; devient plus rare sur les sommités jurassiques. La variété *cœspitosa* est indiquée par le docteur J. Muller sur des blocs calcaires au bas de la grande gorge du Salève. Cette espèce est calcicole et par conséquent à peu près nulle dans les Vosges. Les échantillons publiés par le docteur Mougeot dans les *Stirpes Vogeso-Rhenanæ* proviennent des Cévennes. Très commune dans le Bugey, où elle remonte jusqu'à 1100m au Grand-Colombier !

6. PSOROMA GYPSACEUM Kœrb., *Syst.*, p. 120; J. Mull., *Class.*, 378.

Squamaria gypsacea Nyl., *Prod.*, p. 69.
Lecanora crassa ε gypsacea Schær., *En.*, p. 59.

Lichen Smithii Ach., *Prod.*, p. 98.
Exs. Hepp, *F. E.*, 619.

Thalle lâchement adhérent au support, plus épais encore que dans *Ps. crassum*, d'un *vert pâle ou olivâtre*, aréolé, squameux, formé de squames concaves *bordées de blanc*.

Apothécies grandes de 3 à 5 mill. de diamètre, enfoncées dans les aréoles du thalle, surtout dans le jeune âge, à disque *concolore ou plus roux*, *souvent pruineux*, à marge épaisse, entière ou subcrénelée. *Spores* oblongues de 0mm,014 à 0mm,018 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques élargies au sommet de 0mm,050 à 0mm,055 de long sur 0mm,012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* hyalines à la base, fortement cohérentes et agglutinées au sommet, peu articulées et peu renflées à la partie supérieure. *Epithecium* jaune verdâtre, *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* analogues à ceux du *Ps. crassum*.

I { Bleuit la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle ou bleuissant parfois la médulle.
K
Ca cl } Sans action.

Habit. — Espèce calcicole beaucoup moins répandue que la précédente et qui ne se rencontre guère que dans les fentes des rochers des sommets du haut Jura : au Reculet et à la Dôle (Reut.), au Chasseron (Flagey). M. J. Muller l'a également récoltée à la grande gorge du Salève aux 2/3 de la montagne. Au Grand-Colombier !

7. PSOROMA CHRYSOLEUCUM.

Placodium chrysoleucum Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 224.
Squamaria chrysoleuca Nyl., *L. Sc.*, p. 131.
Lecanora chrysoleuca Ach., *Syn.*, p. 189.
Lichen chrysoleucus Sm., *in Soc. lin. Lond.* I (1791), p. 82.
Exs. Hepp, *F. E.*, 76.

Thalle cartilagineux, suborbiculaire, assez fortement fixé au support, *d'un jaune ocreux en dessus*, pâle en dessous

225

dans la partie centrale et *d'un vert noirâtre sur les bords*, formé de petites squames imbriquées au centre et à lobes plans crénelés, incisés à la circonférence.

Apothécies assez grandes, de 2 à 3 mill. de diamètre, souvent agglomérées, à disque plan ou un peu concave, couleur de chair, ou rouge un peu brunâtre, à marge étroite et flexueuse. *Spores* hyalines, simples, ellipsoïdales, de 0mm,009 à 0mm,010 de long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* élargies au sommet de 0mm,036 à 0mm,040 de long sur 0mm,014 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* grêles, peu articulées, peu renflées au sommet où elles sont agglutinées et jaunâtres, très semblables en un mot à celles de *Psor. lentigerum*. *Thecium* blanchâtre, *Hypothecium* pâle reposant sur une couche gonidiale serrée, *Gonidies* vert jaunâtres d'environ 0mm,011 de diamètre.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* analogues à ceux de *Ps. lentigerum*.

I { Teint en bleu la gélatine hyméniale.
  Sans action sur le thalle.

K, Ca cl } Sans action.

Habit. — Bien rare au Hohneck (Vosges).

8. **PSOROMA LAMARCKII** Mass., *Rich.* 20; J. Mull., *Class.*, p. 378.

Psoroma Lagascæ Fr. I; Kœrb., *Syst.*, p. 120.
Lecanora Lamarckii Schær., *En.*, p. 57.
Exs. Hepp, *F. E.*, 618.

Thalle lâchement adhérent au support, développé, d'un *jaune chamois pâle* recouvert d'une *pruine blanche*, jaunissant un peu avec l'âge, noir en dessous, *très épais*, formé de grosses squames *convexes suborbiculaires* ou un peu allongées au centre, brièvement lobées, plissées au bord extérieur.

Apothécies sessiles, moyennes, à ***disque brun*** plan ou convoluté nu ou très peu pruineux, à marge épaisse, persistante, unie, fortement pruineuse. *Spores* hyalines, simples, allongées de 0mm,011 à 0mm,012, env. 2 1/2 à 3 1/4 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des *thèques* un peu renflées au sommet de 0mm,050 à 0mm,060 de long sur 0mm, 010 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* hyalines à la base ou un peu jaunâtres, très fortement agglutinées et peu renflées au sommet, peu articulées. *Epithecium* d'un vert brunâtre ou jaunâtre, en couche épaisse. *Thecium* incolore ou d'un jaune pâle. *Hypothecium* jaunâtre très épais reposant souvent sur une couche gonidiale.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* analogues à ceux du *Psoroma crassum*.

I { Sans action sur le thalle. / Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K, Ca cl } Sans action.

Habit. — Cette espèce n'a pas encore été signalée dans nos limites. Elle a été trouvée au Brezon (Haute-Savoie) par Reuter. Elle est plus fréquente dans le midi de la France, dans le Dauphiné, la Lozère et les Pyrénées.

9. PSOROMA LENTIGERUM Kœrb., *Syst.*, p. 119; J. Mull., *Class.*, p. 378.

Squamaria lentigera D. C., *Fl. Fr.* 2, p. 175; Nyl., *L. Sc.*, p. 130.
Placodium lentigerum Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 220.
Lecanora lentigera Ach., *Syn.*, p. 179.
Lichen lentigerus Web., *Spic.* (1778), p. 192.
Exs. Mougeot nº 1051 ; Flagey, *L. F.-C.*, nº 83.

Thalle épais, presque orbiculaire, lâchement fixé au support formant d'élégantes rosettes d'un *vert blanchâtre,* couvert d'une *pruine blanche*, à squames granuleuses, aréolées au centre, lobé, foliacé aux bords, à lobes connivents un peu convexes, blanc en dessous.

Apothécies moyennes de 1 à 2 mill. de diamètre, planes, à

disque *roux ou brun roux,* à marge un peu crénelée, souvent persistante. *Spores* hyalines, simples, oblongues, de 0mm,010 à 0mm,012 de long, environ 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* d'environ 0mm,035 à 0mm,040 de long sur 0mm,010 de large. *Paraphyses* grêles, sinueuses, peu articulées, souvent rameuses, presque cylindriques, peu renflées au sommet où elles sont agglutinées et d'un jaune un peu verdâtre, étant hyalines à la base. *Hymenium* blanchâtre; *Hypothecium* un peu jaunâtre reposant sur une couche gonidiale assez épaisse; *Gonidies* vert jaunâtres d'environ 0mm,010 de diamètre.

Spermogonies se présentant sous forme de petits tubercules bruns, oblongs, d'env. 0mm,200 sur 0mm,300, presque complètement immergés dans le thalle. *Stérygmates* presque simples. *Spermaties* longues d'environ 0mm,035 de long, très minces, aciculaires et recourbées.

I { Sans action sur le thalle.
  Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K
Ca cl } Sans action.

Habit. — Espèce calcicole peu abondante : sur les pelouses sèches dans la moyenne montagne et autour de Besançon : la Citadelle, les Quatre-Vents, etc., etc. A Genève, au bord de l'Arve (J. Mull.). Coteaux des bords du Rhône, dans le Jura méridional.

10. PSOROMA FULGENS Kœrb., *Syst.*, p. 118; J. Mull., *Class.*, p. 378.

Placodium fulgens D. C., *Fl. Fr.* 2, p. 378; Nyl., *Prod.*, p. 320.
Lecanora fulgens Ach., *L.*, p. 437.
Parmelia fulgens Ach., *Meth.*, p. 192.
Lecanora friabilis Schær., *En.*, p. 64.
Exs. Mougeot, n° 1052.

Thalle orbiculaire d'environ 3 à 4 cent. de diamètre, foliacé aux bords, submonophylle, lâchement adhérent au support, d'un *jaune pâli* par la *pruine* au centre, *plus foncé* à la circonférence où il est lobé, à lobes divisés crénelés.

Apothécies moyennes, sessiles, à disque *orange ou rougeâtre*, à marge plus pâle qui disparaissant promptement les rend subbiatorines. *Spores* hyalines, simples, allongées de 0mm,010 à 0mm,011 de long, environ 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques ou un peu resserrées au sommet d'environ 0mm,030 à 0mm,038 de long sur 0mm,012 à 0mm,013 de large. *Paraphyses* peu articulées, très agglutinées et peu renflées au sommet. *Epithecium* jaune vif. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaunâtre reposant sur une couche celluleuse hyaline très promptement gonidifère. *Gonidies* d'un vert très jaunâtre de 0mm,007 à 0mm,008 de diamètre.

Spermogonies se présentant sous forme de petits tubercules orangés, disséminés sur les lobes. *Stérygmates* articulés. *Spermaties* ovoïdales d'environ 0mm,003 à 0mm,004 de long; 3 fois p. l. q. l.

Gélatine hyméniale bleuissant par l'iode.
I } Sans action sur le thalle.
Ca cl }
K. Colore la couche corticale en violet pâle.

Habit. — Cette espèce est moins ordinairement calcicole que la précédente; elle préfère même les sables un peu siliceux; elle est du reste rare chez nous : dans les Vosges (Mougeot), à Genève, au bord de l'Arve (J. Mull.). — Commune sur les bords de l'Ain et du Rhône, dans le Jura méridional!!

GENRE II. ACAROSPORA Mass.

Thalle crustacé ou beaucoup plus ordinairement *squameux* et alors cortiqué sur les deux faces, fixé au support par des hyphes médullaires.

Apothécies variant de taille, souvent assez grandes, ou immergées et presque *endocarpées*, ou franchement *lécanorines*. *Spores* simples, hyalines, *très nombreuses*, souvent plus de 100, descendant rarement de 50 à 25. *Epithecium* souvent coloré. *Hypothecium* incolore.

Spermogonies immergées, ne faisant saillie que par des ostioles noirâtres, complétement punctiformes. *Spermaties* oblongues. *Stérygmates* simples ou très peu articulés.

1. Spores grandes 10, 11 × 5, 6.......... *Acar. squamulosa* Th. Fries.
Spores petites 4, 5 × 1, 2 1/2.... 2

2. Squames grandes, blanches en dessous.
Apothécies grandes.................... *Acar. glaucocarpa* Kœrb.
Squames petites, noires en dessous.
Apothécies très petites................ *Acar. smaragdula* Mass.

1. **ACAROSPORA GLAUCOCARPA** Kœrb., *Par.*, p. 57; Th. M. Fries, *Arct.*, p. 88.

Myriospora glaucocarpa Hepp, *E. F.*, n° 377; J. Mull., *Class.*, p. 379.
Lecanora cervina γ *glaucocarpa* Nyl., *L. Sc.*, p. 175.
Lecanora glaucocarpa Ach., *Vet.*, 1810, p. 151.
Lichen glaucocarpus Wnbg., *in Vet.*, 1806, p. 143.
Exs. Hepp, *F. E.*, 317; Flagey, 365.

Thalle épais, cartilagineux en dessus, tartareux en dedans, formé de squames orbiculaires, aplaties, *crénelées*, adhérentes au support à l'exception du bord qui est libre, d'un *brun roux ou verdâtre* en dessus, *blanches* en dessous.

Apothécies grandes de 1 mill., 5 à 2 mill., 5 de diamètre, immergées dans le jeune âge, puis sessiles, ordinairement *solitaires sur les squames*, à disque brun *couvert d'une pruine bleuâtre*, à rebord thallin élevé puis s'abaissant, devenant flexueux et disparaissant. *Spores* oblongues, hyalines, simples, de $0^{mm},004$ à $0^{mm},006$ de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées en grand nombre (souvent plus de 100) dans des *thèques* renflées de $0^{mm},060$ à $0^{mm},070$ de long sur $0^{mm},016$ à $0^{mm},018$ de large. *Paraphyses* assez robustes, très flexueuses, légèrement articulées et renflées au sommet où elles sont très fortement agglutinées par une couche épithéciale d'un jaune brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores. En dessous de l'hypothecium, mais à une

certaine distance, se trouve une couche gonidiale assez épaisse.

Spermogonies entièrement immergées, à l'exception d'un pore très petit. *Spermaties* ellipsoïdales. *Stérygmates* simples.

F. depauperata Kœrb., *Syst.*, p. 155. — Cette forme n'est autre que le type à thalle presque entièrement oblitéré.

I { Bleuit fortement l'hyménium.
Peu d'action sur le thalle.
K. Sans action sur l'hyménium. Jaunit légèrement le thalle.
Ca cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, entièrement calcicole et nulle dans les Vosges, est assez répandue dans le haut Jura : en allant de Saint-Cergues à la Dôle (J. Mull.); Suchet, environs du Pont (Suisse) où elle est abondante; murs des pâturages du Salève, etc., etc.

2. ACAROSPORA SQUAMULOSA Th. Fries, *L. Sc.*, p. 213.

Myriospora macrospora Hepp, *E. F.*, n° 58.
Acarospora castanea Kœrb., *Par.*, p. 58.
Lecanora cervina β *castanea* Schær., *En.*, p. 55.
Exs. Hepp, *E. F.*, n° 58; Flagey, *L. F.-C.*, n° 319.

Thalle assez épais, cartilagineux en dessus, tartareux en dedans, aréolé squameux, formé de squames appliquées, arrondies, d'un brun roux ou verdâtre en dessus, *blanches en dessous et parfois bordées de blanc.*

Apothécies moyennes, ou petites, immergées dans le jeune âge, puis sessiles, *en nombre plus ou moins grand sur les squames, souvent confluentes,* à disque brun *nu*, plan, à rebord thallin déprimé. *Spores* hyalines, simples, oblongues, de 0mm,008 à 0mm,012 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées en grand nombre dans des *thèques* renflées de 0mm,075 à 0mm,080 de long sur 0mm,017 à 0mm,020 de large. *Paraphyses* très flexueuses, un peu articulées et légèrement renflées au sommet où elles sont très fortement agglutinées par

une couche épithéciale d'un jaune foncé. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies du genre.

I { Bleuit fortement l'hyménium.
  { Peu d'action sur le thalle.

K. Sans action sur l'hyménium ni sur le thalle.

Ca cl. Sans action.

Habit. — Contrairement à l'*Ac. glaucocarpa*, l'*Ac. squamulosa* n'est pas absolument calcicole, on pourrait même dire qu'elle préfère la mollasse et la silice. Cette espèce se rencontre à peu près aux mêmes lieux que l'espèce précédente et en plus sur des blocs mollassiques de l'Arve (J. Mull.); dans les basses Vosges en plusieurs points. Elle est également assez abondante entre la gare de Mesnay-Arbois (Jura) et le village de Mesnay, contre des rochers calcaires où elle est associée à *Psora testacea*. Le type à face thalline supérieure entièrement brune et la forme *leucopsora* Mass. à bordure blanche sont assez souvent mélangés. Les apothécies plus souvent nombreuses sur chaque squame et la *différence de grandeur des spores* distinguent facilement l'*Ac. glaucocarpa* de l'*Ac. squamulosa*.

3. ACAROSPORA SMARAGDULA Mass.; Kœrb., *Par.*, p. 60 (pr. p.)

Acarospora fuscata Th. M. Fries, *L. Sc.,* p. 215.
Myriospora smaragdula Hepp, *E. Fl.,* n° 175.
Lecanora cervina β *castanea* c. *smaragdula* Schær., *En.,* p. 55.
Lecanora badia Ach., *Syn.,* p. 154 (pr. p,).
Lichen fuscatus Schrad., *Spic. Fl. Germ.* (1774).
Exs. Hepp, n° 175; Flagey, *L. F.-C.,* n° 263.

Thalle mince, cartilagineux-tartareux, aréolé squameux formé de squames arrondies, séparées, souvent un peu convexes, d'un *brun roux verdâtre* en dessus, *noires en dessous*.

Apothécies petites, *souvent punctiformes,* ne dépassant guère *1 mill. en diamètre,* immergées dans le jeune âge, puis légèrement sessiles, en nombre plus ou moins grand sur les squames, mais *non solitaires,* à disque brun, nu, fendillé ou papilleux à rebord thallin souvent déprimé. *Spores* hyalines, simples, cylindriques, de 0mm,003 à 0mm,004 de long, env. 3 fois à 3 fois 1/4 p. l. q. l., renfermées en très

grand nombre dans des *thèques* subcylindriques ou un peu ventrues, de 0mm,058 à 0mm,065 de long sur 0mm,016 à 0mm,018 de large. *Paraphyses* grêles, très flexueuses, peu articulées et peu renflées au sommet où elles sont très fortement agglutinées par une couche épithéciale brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies du genre.

F. sinopica Nyl., *L. Sc.*, p. 175. — Thalle teint en brun rouge par l'oxyde de fer. Apothécies concaves et anguleuses.

F. endocarpoidea Smmfrt., *Supp.*. p. 107. — Apothécies complètement punctiformes.

I { Bleuit fortement l'Hypothécium, colore le Thécium en rouge vineux.
Sans action sensible sur le thalle.

K. Sans action.

Ca cl. Jaunit le thalle; la coloration passe souvent au rouge.

Habit. — Cette espèce est moins calcicole encore que la précédente; on ne la rencontre dans nos limites que sur la silice : cailloux de l'Arve, blocs erratiques du Salève (J. Mull.). Environs de Champagney et de Remiremont. Elle est de plus très fréquente en Bresse sur les murs en pisé : environs de Bourg et de Saint-Amour (Flagey), de Lyon (docteur Magnin). etc., etc.

Genre III. PLACODIUM D. C.

Thalle cartilagineux, *jaune d'or*, *orangé ou verdâtre*, aréolé, fendillé au centre ou granuleux, toujours lobé et bien déterminé (dans une seule espèce, *Pl. citrinum,* il est presque lépreux et les lobes ne sont visibles que dans quelques jeunes sujets), à lobes contigus aplatis et arrondis, ou convexes et profondément incisés; plus rarement à lobes très étroits et très espacés (*Pl. cirrochroum*).

Apothécies lécanorines, jaunes ou brunâtres. *Spores* au nombre de 8 dans chaque *thèque,* hyalines, subquadrangulaire ou largement ovales, *polariloculaires*. *Paraphyses* hyalines ou peu colorées, articulées, renflées et facilement libres au sommet. *Hypothecium* reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies petites, immergées, à ostiole peu saillant. *Arthrostérigmates*. *Spermaties* petites, subellipsoïdales ou brièvement cylindriques.

1. Spores subquadrangulaires élargies au milieu	2
Spores simplement ellipsoïdales	3
2. Bords du thalle aplatis à lobes élargis	*Pl. callopismum* Mer.
Bords du thalle convexes à lobes étroits	*Pl. Heppianum* (J. Mull.).
3. Rayons du thalle non contigus, très séparés	*Pl. cirrochroum* Nyl.
Rayons du thalle à peu près contigus	4
4. Thalle lisse ou aréolé au centre, mais non granuleux	5
Thalle granuleux au centre	6
5. Thalle développé, cortiqué sur les deux faces. Spermaties ellipsoïdales	*Pl. elegans* D. C.
Thalle peu développé, cortiqué seulement à la face supérieure. Spermaties bacillaires	*Pl. murorum* Nyl.
6. Thalle jaune orangé foncé, à lobes bien visibles à la circonférence	*Pl. granulosum* (J. Mull.).
Thalle verdâtre, lépreux, à lobes rarement visibles	*Pl. citrinum* Hepp.

1. **PLACODIUM ELEGANS** D. C., *Fl. Fr.*, 2, p. 379; Nyl., *Prod.*, 320.

Lecanora elegans Ach., *Syn.*, p. 182; Schær., *En.*, p. 63.
Amphiloma elegans Kœrb., *Syst.*, p. 110; J. Mull., *Class.*, p. 379.
Caloplaca elegans Th. Fries, *L. Sc.*, p. 168.
Exs. Schær., *L. H.*, 338; Hepp, *E. Fl.*, 195.

Thalle médiocrement adhérent au support, cortiqué sur les deux faces, développé, dépassant souvent 5 à 6 centim. en diam., de couleur *jaune-orangée très-vive* tendant même au *vermillon*, à lobes contigus, flexueux, linéaires et convexes, *non granuleux au centre. Couches corticales supérieure et inférieure parenchymateuses;* la couche inférieure, quoique moins épaisse que la première, est parfaitement

visible et plus développée que dans les autres espèces du même genre.

Apothécies sessiles, *concolores,* planes ou un peu concaves, à marge entière. *Spores* hyalines, orculiformes, *très polariloculaires,* à séparation des loges très épaisse, ellipsoïdales, mais très atténuées aux extrémités, de 0mm,010 à 0mm,014 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques ou un peu ventrues de 0mm,032 à 0mm,045 de long sur 0mm,012 à 0mm.013 de large. *Paraphyses* hyalines jusqu'au sommet, mais légèrement agglutinées à ce point par une matière jaunâtre, presque libres, *articulées surtout au sommet* qui *est renflé et presque globuleux. Epithecium* d'un beau jaune. *Thecium* incolore. *Hypothecium* pâle reposant sur une couche gonidiale. *Gonidies* d'environ 0mm,011 à 0mm,012 de diam.

Spermogonies et *Stérygmates* du genre. *Spermaties droites,* ellipsoïdales, environ 0mm,008 de long, 4 fois p. l. q. l.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Donne à la couche corticale une belle teinte pourpre.
Colore souvent l'Epithecium en violet, le Thecium et l'Hypothecium n'étant pas modifiés.

Ca cl. Sans action.

Habit. — Espèce à peu près exclusivement silicicole. Elle est abondante sur les granites, les gneiss et les schistes dans les Vosges et dans les environs de Genève. On la trouve cependant sur les calcaires, mais toujours dans le voisinage des roches siliceuses et elle y paraît comme égarée.

2. PLACODIUM CALLOPISMUM Mer., *Par. Ed.,* 2, p. 184; Nyl., *Prod.,* p. 74.

Lecanora callopisma Ach., *Syn.,* p. 184; Schær., *En.,* p. 63.
Amphiloma callopisma Kœrb., *Syst.,* p. 110; J. Mull., *Class.,* p. 379.
Caloplaca callopisma Th. Fries, *L. Sc.,* p. 169.
Exs. Hepp, 907; Arn., *Jura,* 488; Flagey, 171, 172.

Thalle étroitement adhérent au support, normalement

jaune foncé ou *orangé,* souvent *blanchâtre* par décoloration, de plusieurs centimètres de diamètre, à contours largement arrondis, à lobes larges incisés, *plans et contigus,* aréolé, fendillé et de couleur un peu plus foncé au centre. Couche corticale supérieure celluleuse, *couche corticale inférieure très peu visible.*

Apothécies sessiles, petites, de 0 mill., 5 à 1 mill., 5 de diamètre, à disque orangé, foncé, *nu,* plan, à marge épaisse un peu plus pâle, entière ou subcrénelée, disparaissant avec l'âge; elles sont souvent confluentes et difformes. *Spores* hyalines, orculiformes, légèrement *polariloculaires,* subglobuleuses, *élargies au milieu,* de 0^{mm},010 à 0^{mm},023 de long, env. 1 1/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* oblongues, oboivoïdales, de 0^{mm},050 à 0^{mm},060 de long, sur 0^{mm},016 à 0^{mm},018 de large. *Paraphyses* hyalines jusqu'au sommet, mais légèrement agglutinées en cet endroit par une matière jaunâtre, presque libres, articulées surtout au sommet qui est *moyennement renflé. Epithecium* d'un beau jaune d'or. *Thecium* incolore. *Hypothecium* pâle reposant sur une couche gonidiale. *Gonidies* vert-jaunâtres d'environ 0^{mm},009 à 0^{mm},010 de diamètre.

Spermogonies du genre.

α Var. **steropeum** Stenh.; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 169. — Se distingue du type par le thalle très peu lobé, presque indéterminé, et par les apothécies plus petites et plus enfoncées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Donne à la couche corticale une belle teinte pourpre.
Colore l'Epithecium en rose un peu violet.

Ca cl. Sans action.

Habit. — Le type est très abondant dans nos limites, depuis la plaine jusqu'aux sommités : la Dôle, etc., etc. Il se présente sur les murs oxfordiens des environs de Besançon une forme que nous avons publiée sous le nº 172 dans les *Lichens de Franche-Comté;* le thalle est presque entièrement blanc; les apothécies tranchent vivement sur lui par leur teinte orangée. Ce fait de décoloration se produisant assez communément sur beau-

coup de Lichens, dont la couche corticale est teinte par l'acide chrysophanique, nous n'avons pas cru devoir en faire une variété à part. La variété α est très rare dans nos limites, si même elle existe : roches perpendiculaires du Chasseron ?? Cette espèce si vulgaire chez nous est très rare aux environs de Genève, où M. Muller la signale seulement sur un très gros bloc calcaire entre la grande gorge du Salève et les carrières de Veyrier.

3. PLACODIUM HEPPIANUM.

Amphiloma Heppianum J. Mull., *Class.*, p. 379.
Placodium callopisma Hepp., *E. F.*, nº 197.
Callopisma murorum β *centrifugum* Mass.
Exs. Flagey, *L. F.-C.*, nº 120 ; Arn., 380.

Thalle orbiculaire étroitement adhérent au support, *d'un beau jaune vif* sur toute son étendue, *non pruineux*, lisse et luisant, de 2 à 3 cent. de diamètre, à lobes étroits, incisés-crénelés, toruleux.

Apothécies sessiles, concolores au thalle ou légèrement plus foncées, à marge entière, disparaissant avec l'âge. *Spores* hyalines quadrangulaires, affectant presque la forme d'un *losange, très polariloculaires,* de 0mm,012 à 0mm,013 de long, environ 1 3/4 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* oblongues de 0mm,048 à 0mm,050 de long sur 0mm,010 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* hyalines jusqu'au sommet où elles sont articulées et *fortement renflées,* presque libres. *Epithecium* d'un beau jaune d'or. *Thecium* et *Hypothecium* incolores ; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

Gélatine hyméniale bleuissant par l'iode.
I. Sans action sur le thalle.
K. Donne à la couche corticale une belle teinte pourprée.
Ca cl. Communique à la couche corticale une légère teinte violacée.

Habit. — Cette espèce est très répandue sur les deux versants du Jura, depuis la plaine jusque près des sommets ; également abondante dans les environs de Genève et au Salève. Elle a été longtemps confondue avec le *Plac. callopismum* dont elle se distingue par son thalle de moindre dimen-

sion, lisse et luisant, de couleur jaune vif uniforme et non plus jaune orangé, par ses lobes très convexes et non plans, et enfin par ses spores beaucoup plus quadrangulaires.

4. PLACODIUM MURORUM Nyl., *L. Sc.*, p. 136.

Caloplaca murorum Th. Fries, *L. Sc.*
Amphiloma murorum Kœrb., *Syst.*, p. 111 (pro parte); J. Mull., *Class.*, p. 379.
Parmelia murorum Ach., *Meth.*, p. 195.
Lichen murorum Wnbg.

Thalle orbiculaire, étroitement adhérent au support, de 1 à 2 centim. de diamètre. de couleur variant du *jaune orangé au jaune chamois, très souvent pruineux*, aréolé verruqueux et plus foncé au centre, lobé à la circonférence, à lobes incisés-crénelés, *convexes*.

Apothécies sessiles, à disque plan dans le jeune âge, puis devenant très promptement convexe, d'un jaune fauve ou orangé, à rebords plus pâles disparaissant promptement. *Spores* hyalines, orculiformes, ellipsoïdales ou parfois un peu réniformes, de $0^{mm},008$ à $0^{mm},012$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu resserrées au sommet, de $0^{mm},048$ à $0^{mm},050$ sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$. *Paraphyses* hyalines jusqu'au sommet où elles sont articulées et *fortement renflées,* presque libres. *Epithecium* d'un jaune orange, *Thecium* et *Hypothecium* hyalins ; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies du genre. *Spermaties bacillaires,* environ $0^{mm},004$ de long, 3 à 4 fois p. l. q. l.

α Var. **vulgare** Kœrb., *Syst.*, p. 111 ; Flagey, *L. F.-C.*, n° 121. — *Thalle* jaune orange. *Apothécies* moyennes, presque concolores.

β Var. **lobulatum** Hepp., *E. F.*, n° 71. — *Thalle* petit, rouge vermillon, presque oblitéré par des *apothécies* petites et concolores.

γ Var. **pusillum** J. Mull., *Clas.*, p. 379 ; Flagey, *L. F.-C.*, n°

173. — *Thalle* en petites rosettes très élégantes, recouvert d'un *pruine* qui le rend jaune pâle. *Apothécies* rouge orangé à bord beaucoup plus pâle, disparaissant promptement.

Gélatine hyméniale bleuissant par l'iode.
I. Sans action sur le thalle.
K. Donne à la couche corticale une belle teinte pourprée.
Ca cl. N'a que peu d'action.

Habit. — La var. α est vulgaire sur tous nos calcaires et sur les murs. mais principalement dans la plaine et la moyenne montagne : Montferrand, Besançon, Ornans, Pontarlier, Salève, etc., etc. La var. β est signalée sur un mur près de Veyrier par M. J. Muller ; elle se retrouvera probablement dans d'autres points de nos limites. La var. γ est aussi répandue que la var α, quoique beaucoup moins abondante, elle accompagne presque toujours le *Plac. granulosum.* Besançon, Arguel, Pontarlier, Salève, etc., etc.

Quelques échantillons ont parfois un peu de ressemblance avec le *Placodium elegans.* L'habitat est très différent ; le premier est un lichen calcicolé, le second est silicicole. Le *Placodium murorum* n'a pas de couche corticale inférieure, tandis qu'elle est bien distincte dans le *Pl. elegans.* Dans celui-ci les spermaties sont elliptiques, tandis qu'elles sont bacillaires dans celui-là.

5. PLACODIUM CIRROCHROUM Nyl., *L. Sc.*, p. 137.

Amphiloma cirrochroum Kœrb., *Par.*, p. 49; J. Mull., *Class.*, p, 380.
Caloplaca cirrochroum Th. Fries, *L. Sc.,* p. 171.
Lecanora cirrochroa Ach., *Syn.*, p. 181.

Thalle petit, étroitement adhérent au support, aréolé, granuleux au centre et recouvert de *Sorédies citrines*, terminé à la circonférence par de petits rayons étroits *un peu espacés.*

Apothécies très rares, *petites, orangées. Spores* de 0mm,010 à 0mm,015 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l. Tous les autres caractères concordent avec ceux du *Placodium murorum.*

Habit. — Cette espèce est rare dans nos limites; elle est surtout silicicole et se trouve çà et là sur les rochers vosgiens. Dans le Jura, elle n'a guère été signalée qu'au Reculet par M. J. Muller.

6. PLACODIUM GRANULOSUM.

Amphiloma granulosum J. Mull., *Princ. de class.*, p. 380.
Exs. Hepp, 908; Arn., 340; Flagey, 174.

Thalle étroitement adhérent au support jaune foncé parfois un peu orangé (diam. 5-15 mill.), à contours brièvement radiés-lobés, à lobes oblongs, obovés, plans ou un peu convexes, *granuleux depuis le centre jusque près des bords*, à grains rugueux sub-lobulés.

Apothécies sessiles, petites, de 0 mill. 5 à 1 mill. de diam., à disque d'un jaune un peu brunâtre, nu, plan, à marge profondément crénelée disparaissant avec l'âge. *Spores* hyalines, orculiformes, ellipsoïdales, obtuses aux deux extrémités, de 0^{mm},010 à 0^{mm},014 de long, 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 (très rarement 6-7) dans des *thèques* oblongues, obovoïdales, de 0^{mm},050 à 0^{mm},055 de long sur 0^{mm},012 à 0^{mm},014 de large. *Paraphyses* hyalines jusqu'au sommet, mais légèrement agglutinées par une matière jaunâtre, presque libres, articulées surtout à la partie supérieure qui est moyennement renflée. *Hymenium* hyalin, excepté au sommet qui est jaune, *Hypothecium* pâle reposant sur une couche gonidiale. *Gonidies* vert-jaunâtres d'environ 0^{mm},009 à 0^{mm},010 de diamètre.

Spermogonies du genre.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en bleu la gélaline hyméniale.
K. Teint la couche corticale en rouge pourpre.
Ca cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, longtemps méconnue, a été découverte par M. J. Muller au Salève, au dessus du Pas de l'Echelle. Elle doit certainement être assez largement disséminée en France, elle est au moins très commune dans nos limites sur les roches calcaires : Pontarlier, Ornans, les environs de Besançon et jusque sur les murs de la ville, etc., etc.

7. PLACODIUM CITRINUM.

Placodium murorum γ citrinum Hepp, *Eur. Fl.*, nº 72.
Amphiloma citrinum J. Mull., *Class.*, p. 380.
Lecanora murorum γ citrina Schær., *L. c.*, p. 64.
Exs. Arn., *Jura*, 257; Flagey, 373.

Thalle granuleux, lépreux, *de couleur citrine* pâle ou un peu verdâtre, médiocrement adhérent au support, *ordinairement indéterminé*, si ce n'est dans le très jeune âge où on distingue quelquefois des lobes incisés-crénelés analogues à ceux du *Pl. murorum*.

Apothécies sessiles, à disque plan dans le jeune âge, puis convexe, d'un jaune orangé un peu clair, à marge thalline plus pâle, granuleuse, disparaissant promptement. *Spores* hyalines, orculiformes, ellipsoïdales, un peu renflées au milieu, de 0mm,010 à 0mm,014 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* presque cylindriques ou un peu renflées au milieu, de 0mm,050 à 0mm,060 de long sur 0mm,012 à 0mm,013 de large. *Paraphyses* hyalines presque libres, grêles, un peu flexueuses, plus ou moins articulées au sommet où elles sont renflées. *Epithecium* d'un jaune citrin un peu olivâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier reposant sur une couche gonidiale épaisse.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* analogues à ceux du *Pl. murorum*.

I { Bleuit la gélatine hyméniale.
  { Sans action sur le thalle.
K. Colore en rose violet la couche corticale.
Ca cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est très rare sur les roches siliceuses, quoique très abondante à la base des murs sur les mortiers contenant de la silice, également fréquente sur les tuiles plates aux lieux ombragés et un peu humides. Elle est largement disséminée dans la plaine à la base des rochers calcaires peu exposés à la lumière. Très abondante, comme on le voit, à l'état stérile, elle est beaucoup plus rare en fructification.

Le *Placodium citrinum* est une de ces espèces auxquelles il est difficile d'assigner une place bien certaine. Pour beaucoup d'auteurs, ce n'est qu'une forme lépreuse et maladive du *Pl. murorum;* pour d'autres, M. Th. Fries, par exemple, cette espèce doit être placée dans les *Eucaloplaca* qui se distinguent des *Placodium* par leur thalle uniforme; il est certain que, la plupart du temps, les lobes sont difficiles à constater même chez les jeunes sujets. On rencontre cependant parfois quelques échantillons qui en sont incontestablement pourvus, et cela nous a paru suffisant pour placer cette plante à côté du *Pl. murorum.* C'est du reste l'avis de M. le docteur J. Muller.

Genre IV. DIMELÆNA (Norm.) Beltram.

Thalle cartilagineux, aréolé verruqueux ou squameux, cortiqué seulement à la face supérieure, étroitement adhérent au support au centre, à contours *foliacés, laciniés, déterminés. Hypothalle* noirâtre.

Apothécies fermées dans le jeune âge, lécanorines, scutelliformes à rebord thallin plus ou moins persistant. *Hypothecium* reposant sur une couche gonidiale. *Spores* brunes, biloculaires, biscoctiformes.

Spermogonies immergées, à pore obscur. *Stérygmates* simples. *Spermaties* courtes droites ou très peu courbées.

Ce genre sert de transition entre les *Physcia* et les vraies *Rinodina* dont il ne diffère que par le thalle à contours lobés et bien déterminés.

Thalle jaune paille lobé radié.................. *Dim. oreina* Mass.
Thalle brunâtre lobé squameux............... *Dim. nimbosa* Arn.

1. DIMELÆNA OREINA Kœrb. *Par.* p. 59, J. Müll. *Clas.* p. 380.

Rinodina oreina Mass., *Rich.* (1852), p. 16.
Psora oreina Næg. et Hepp, *E. F.*, nº 120.
Lecanora oreina Ach. *Syn.*, p. 181; Schær., *En.*, p. 167.
Exs. Hepp, *E. Fl.*, 120.

Thalle verruqueux, aréolé au centre, suborbiculaire, lobé,

rayonnant à la circonférence, fortement adhérent au support d'un *jaune paille un peu verdâtre*; *hypothalle* bleu noirâtre débordant les lobes.

Apothécies moyennes de 0 mill., 5 à 0 mill., 7 de diamètre, déprimées à disque d'un *brun-noirâtre, non pruineux*, à rebord thallin élevé, entier et persistant. *Spores* petites, brunes, biscoctiformes ovoïdales, très obtuses aux extrémités, très peu resserrées au milieu de 0^{mm},010 à 0^{mm},011 de long, à peine 2 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu renflées au sommet de 0^{mm},030 à 0^{mm},035 de long sur 0^{mm},010 à 0^{mm},011 de large. *Paraphyses* enchevêtrées, assez grêles, hyalines à la base, brunâtres au sommet où elles sont un peu articulées, renflées et très cohérentes. *Epithecium* brun verdâtre sur une forte épaisseur. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies du genre.

I { Bleuit l'hyménium.
Sans action sur le thalle.

K
Ca cl { Sans action ni sur l'hyménium ni sur le thalle.

Habit. — Espèce saxicole et silicicole assez commune dans les hautes Alpes de la Suisse, très rare dans nos limites : sur quelques blocs cristallins du Grand-Salève (J. Mull.). N'a pas encore été signalée dans les Vosges, quoiqu'elle doive probablement s'y trouver.

2. DIMELÆNA NIMBOSA Th. Fr., *Arct.*, p. 95.

Psora nimbosa Hepp, *E. F.*
Diploicia nimbosa Kœrb., *Par.*, p. 117.
Rinodina nimbosa J. Mull., *Class.*, p. 380.
Parmelia amniocola β. *nimbosa* Schær., *En.*, p. 54.
Exs. Flagey, *L. F.-C.*, nos 314, 370.

Thalle tartareux, squameux, à squames *brunâtres, pruineuses*, crustacées au centre où elles sont fortement adhérentes au support, crénelées, lobées, *imbriquées à la circonférence.*

Apothécies de 0 mill., 5 à 1 mill. de diam., innées, à disque brun noirâtre, pruineux, au moins dans le jeune âge à rebord thallin élevé, entier et peu persistant. *Spores* grandes, brunes, biscoctiformes, ellipsoïdales, obtuses aux extrémités ou souvent atténuées à un bout, de 0mm,018 à 0mm,020 de long, env. 2 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* largement enflées et épaissies au sommet de 0mm,035 à 0mm,042 de long sur 0mm,012 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* enchevêtrées, hyalines à la base, brunâtres au sommet où elles sont articulées, renflées et médiocrement cohérentes. *Epithecium* brun verdâtre sur une assez grande épaisseur. *Thecium* et *Hypothecium* incolores ou faiblement colorés.

Spermogonies du genre.

I { Teint l'hyménium en passant au violet.
Sans action sur le thalle.

K, Ca cl } Sans action ni sur l'hyménium ni sur le thalle.

Habit. — Dans les fissures des roches calcaires au sommet du Jura; le Chasseral, le Chasseron, la Dôle, mais toujours peu abondante; paraît manquer dans les Vosges, quoiqu'elle ne soit pas absolument calcicole; est à rechercher sur les sommets du Hohneck et lieux voisins.

Le mode de classification qui consiste à faire une tribu séparée des Lécanorées à thalle à contours déterminés servant de transition entre les Lichens foliacés et les Eulécanorées a des avantages, surtout pour les débutants auxquels il fournit un caractère visible à l'œil nu. On ne peut cependant se dissimuler qu'il présente l'inconvénient d'éloigner des plantes bien voisines; les Dimelæna devraient certainement se placer près des Rinodina, et la *Dim. nimbosa* notamment prés de la *Rin. amniocola*.

TRIBU XIII. EULÉCANORÉES Nyl.

Thalle à contours indéterminés, *contenant des gonidies*.

Apothécies ordinairement *lécanorines*, plus rarement subbiatorines, ou pseudo-pyrénocarpées. *Spores* très variables comme formes, divisions, ou couleurs.

Stérygmates simples ou articulés. *Spermaties* ordinairement grêles, souvent difficiles à observer.

1.	Spores hyalines simples......................	2
	Spores hyalines cloisonnées transversalement..	3
	Spores hyalines murales.....................	5
	Spores brunes murales......................	**Urceolaria** Fw.
2.	Apothécies toujours lécanorines. Spores ordinairement rangées dans les thèques en série double et au nombre de 8 (quelques Aspicilia exceptées). Paraphyses cohérentes et simples.	**Lecanora** J. Mull.
	Apothécies souvent endocarpées, plus rarement lécanorines. Spores ordinairement rangées en série simple et au nombre de moins de 8 (rarement 8). Paraphyses lâches et rameuses....	**Pertusaria** D. C
3.	Spores hyalines, à deux loges, plus ou moins polariloculaires (excepté 2 espèces). Spermaties courtes, cylindriques. Arthrostérygmates.	**Caloplaca** J. Mull.
	Spores hyalines, bi-quadriloculaires, jamais polariloculaires; thalle non jaune. Spermaties aciculaires, courbes. Stérygmates simples...	4
	Spores brunes, bi-loculaires..................	**Rinodina** Mass.
4.	Spores bi-quadriloculaires, oblongues, arrondies aux extrémités..............................	**Lecania** Mass.
	Spores bi-loculaires, allongées, aciculaires.....	**Hæmatomma** Mass.
5.	Spores ellipsoïdales arquées ou arrondies aux extrémités..............................	**Phlyctis** Nyl.
	Spores allongées, limaciformes, ou fusiformes..	**Thelotrema** Ach.

Genre I. CALOPLACA J. Mull. *(addit. sp. nonnul.)*

Thalle *crustacé* ordinairement *uniforme*, aréolé, granuleux, ou finement squameux, cortiqué seulement à la face supérieure, adhérent au support par un hypothalle amorphe.

Apothécies sessiles, rarement innées, *lécanorines* ou quelquefois presque biatorines à rebord thallin existant seul ou recouvrant plus ou moins un rebord formé par l'*excipulum proprium*. *Spores* hyalines, oblongues, à 2 loges, *ordinairement polariloculaires,* rapprochées seulement dans 2 ou 3 espèces. *Paraphyses* cohérentes. *Hypothecium* incolore.

Spermogonies immergées ne faisant saillie que par un *Ostiole* punctiforme. *Spermaties* grêles, le plus souvent droites. *Stérygmates* ordinairement rameux.

1. Apothécies brunes ou noires............. 2
   Apothécies jaunes ou rouges............. 3

2. Thalle peu déterminé, légèrement aréolé, d'un brun noir plombé. Hypothalle noir débordant souvent.................... *Cal. chalybæa* J. Mull.
   Thalle tout à fait indéterminé, pulvérulent, d'un gris violet foncé. Hypothalle blanc peu visible..................... *Cal. agardhiana* (Kœrb.).
   Thalle légèrement déterminé, de couleur plus claire. Hypothalle blanc visible.... *Cal. variabilis* J. Mull.

3. Spores polariloculaires.................... 4
   Spores bi-loculaires à logettes rapprochées. 9

4. Apothécies d'un rouge ferrugineux, à rebord thallin très peu visible......... *Cal. ferruginea* Th. Fries.
   Apothécies non rouges, ou à rebord thallin très visible, au moins dans le jeune âge. 5

5. Thalle non pulvérulent.................. 6
   Thalle blanc farineux, pulvérulent (saxicole)................................ *Cal. Lallavei* (Nyl.)
   Thalle lépreux, pulvérulent, verdâtre (corticicole)............................. *Cal. phlogina* (Nyl.)

6. Thalle jaune.......................... 7
   Thalle d'une autre couleur que jaune.... 8

7. Thalle contigu d'un jaune pâle. Spores ovoïdales quelquefois 4-loculaires...... *Cal. ochracea* (J. Mull.).
   Thalle jaune-orange tirant parfois au noirâtre, verruqueux. Spores toujours biloculaires, quadrangulaires............ *Cal. aurantiaca* Th. Fries.

8. Thalle blanchâtre. Rebord des apothécies à peu près concolore. Spores ovoïdales. *Cal. pyracea* Th. Fries.
   Thalle de couleur variable. Rebord des apothécies persistant et toujonrs de même couleur que le thalle................. *Cal. cerina* Th. Fries.

9. Spores au nombre de 24 au moins par thèque.............................. *Cal. vitellina* Th. Fries.
   Spores toujours au nombre de 8 par thèque.................................. *Cal. luteo-alba* Th. Fries.

★ SPORES A LOGES POLARILOCULAIRES

1. **CALOPLACA CHALYBÆA** J. Mull., *Class.*, p. 388; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 172.

Placodium chalybæum Næg. et Hepp, *E. Fl.*, n° 204.
Lecanora chalybæa Schær., *l. c.*, p. 60.
Pyrenodesmia chalybæa Kœrb., *Par.*, p. 68.
Exs. Flagey, *L. F.-C.*, n° 218.

Thalle assez épais, *cendré brunâtre ou même noirâtre*, plus rarement de couleur claire, aréolé au centre, *ordinairement indéterminé*, quelquefois cependant à bords un peu radiés et définis.

Apothécies petites de 0 mill., 5 à 1 mill. de diamètre, immergées dans le jeune âge, puis saillantes, à disque noir souvent recouvert d'un pruine bleuâtre, à marge mince très entière. *Spores* ellipsoïdales, *orculiformes*, hyalines, de 0mm,012 à 0mm,014 de long, env. 2 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues, atténuées à la base, de 0mm,040 à 0mm,050 de long sur 0mm,010 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* hyalines, simples, articulées, peu renflées au sommet. *Epithecium* brun pâle. *Thecium* et *Hypothecium* incolores, ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

I { Colore en bleu les thèques et la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.
K. Colore en rouge violet pâle la couche corticale.
Ca cl. A peu près sans action.

Habit. — Espèce calcaire assez largement distribuée dans nos limites; assez abondante sur les petits rochers calcaires des pelouses aux environs de Besançon, dans la moyenne montagne et dans les mêmes conditions à Ornans, Morteau, Pontarlier, Frasne, etc., etc. Se retrouve également sur les hauts sommets du Chasseral au Reculet.

Le docteur Th. M. Fries dit que les paraphyses, ainsi que celles du *Cal. variabilis*, sont brunes au sommet. En pressant un peu sur la prépara-

tion, ce qui les rend libres, on voit qu'elles sont complètement hyalines, mais agglutinées par une substance épithéciale brunâtre.

2. CALOPLACA AGARDHIANA.

Blastenia agardhiana J. Mull., *Class.*, p. 403.
Placodium agardhianum Hepp, *E. Fl.*, 407.
Callopisma agardhianum Kœrb., *Syst.*, p. 131.
Lecanora agardhiana Ach.; Sch[illegible]r. *Enum.*, p. 76.
Exs. Hepp, 407 ; Flagey, 313 (forma achrustacea).

Thalle mince, *gris cendré ou violet bleuâtre*, indéterminé, à hypothalle blanc *très peu visible*, contigu ou très peu aréolé.

Apothécies innées dans le jeune âge, puis sessiles à disque brun très peu pruineux, à marge thalline épaisse très entière. *Spores* ellipsoïdales, *orculiformes*, hyalines de 0mm,009 à 0mm,013 de long, env. 2 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 (quelquefois, mais rarement 12-20) dans des *thèques* fortement ventrues de 0mm,045 à 0mm,055 de long sur 0mm,012 à 0mm,018 de large. *Paraphyses* hyalines, simples, peu articulées et peu renflées au sommet. *Epithecium* jaune clair. *Thecium* et *Hypothecium* incolores, ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

I { Colore en bleu la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.
K. Donne une coloration rosée très légère au thalle.
Ca cl. Sans action.

Habit. — Très répandu dans tout le haut Jura, au Reculet, à la Dôle (J. Mull.). Plus rare dans la plaine : environs de Besançon, etc., etc. Cette espèce n'est probablement qu'une variété du *Caloplaca variabilis* dont elle ne diffère guère que par son thalle toujours indéterminé, par ses apothécies élevées, à marge plus épaisse, plus arrondies et beaucoup moins pruineuses.



3. **CALOPLACA VARIABILIS** J. Mull., *Class.*, 287; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 172.

Placodium variabile Nyl., *L. Sc.*, p. 138.
Lecanora variabilis Ach., *Un.*, p. 369.
Pyrenodesmia variabilis Kœrb., *Par.*, p. 67.
Lichen variabilis Pers.
Exs. Hepp, 74.

Thalle peu épais de couleur variable assez souvent *limité par un hypothalle blanc*, moins aréolé au centre que le *Cal. chalybæa*.

Apothécies très souvent recouvertes d'une *pruine blanchâtre*. Les autres caractères ne diffèrent pas de ceux du *Cal. chalybæa*.

α Var. **genuina** J. Mull., *Class.*, p. 287. — *Thalle* d'un gris cendré obscur ou un peu brunâtre. *Apothécies* à marges blanchâtres.

β Var. **ochracea** Kœrb., *Syst.*; J. Mull., *Clas.* — *Thalle* ochracé coloré par l'oxyde de fer. *Apothécies* d'un brun noir, à marges plus claires.

γ Var. **albescens** J. Mull. — *Thalle* blanchâtre à contours plus nets, moins fendillé. *Apothécies* brunes à marges blanchâtres.

I { Colore en bleu les thèques et la gélatine hyméniale.
  { Sans action sur le thalle.
K. Colore en violet pâle la couche corticale.
Ca cl. Sans action.

Habit. — Espèce calcaire largement répandue dans nos limites. La var. α commune sur les rochers des pelouses autour de Besançon, sur les rochers à la citadelle et à la Chapelle des Buis, à Ornans, Pontarlier, etc., etc., au pied du Salève (J. Mull.). La var. β sur les rochers à fleur de terre, dans les vieux chemins sur les terrains ferrugineux : Torpes, Thoraise, etc., etc. Au pied du Colombier (J. Mull.). La var. γ est beaucoup plus rare ; indiquée par M. Muller près de Mornex au pied du Salève.

4. **CALOPLACA CERINA** Th. Fries, *L. Sc.*, p. 173.

Callopisma cerinum Kœrb., *Syst.*, p. 127 ; J. Mull., *Class.*, p. 287.
Lecanora cerina Ach., *Univ.*, p. 390 ; Nyl., *L. Sc.*, p. 144.
Lichen cerinus Ehrh.

Thalle très variable, bien visible ou nul, granuleux, aréolé ou presque lisse, blanchâtre, cendré, bleuâtre ou verdâtre, souvent limité dans quelques variétés par une ligne hypothalline bleu-noirâtre.

Apothécies élevées de 1 mill. à 1 mill., 5 de diam. à disque de couleur variable, jaune, rouge où verdâtre *mais toujours bordé par une marge thalline assez large,* entière, persistante *et concolore au thalle quelle que soit la coloration du disque. Spores* ellipsoïdales hyalines, *polariloculaires*, à loges non réunies par un conduit, de 0mm,010 à 0mm,018 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées en nombre de 8 dans des *thèques* élargies au milieu et au sommet de 0mm,048 à 0mm,052 de long sur 0mm,011 à 0mm,013 de large. *Paraphyses* hyalines, articulées, un peu renflées au sommet où elles sont médiocrement agglutinées par une couche épithéciale jaune un peu brunâtre. *Thecium* et *Epithecium* incolores ; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies coniques, saillantes, éparses sur le thalle. *Stérygmates* très rameux. *Spermaties* droites très grêles longues de 0mm,002 à 0mm,004.

α Var. **Ehrharti** Schær., *Enum.*, p. 148. — *Thalle* presque nul ou blanchâtre. *Apothécies* à disque jaune pâle, à marge gris clair.

β Var. **stillicidiorum** Œd., *Fl. D. T.* 1063, f. 2. — *Thalle* granuleux, blanc cendré. *Apothécies* à disque un peu plus jaune que dans la var. α dont elle ne diffère guère que par l'habitat.

γ Var. **cyanolepra** D. C.; Exs. Flagey, *L. F.-C.*, n° 177. — *Thalle* assez étendu, granuleux, *d'un gris cendré bleuâtre* sou-

vent *limité par l'Hypothalle*. *Apothécies* d'un jaune pâle à marge entière épaisse concolore au thalle.

δ Var. **chlorina** Fw. (Kœrb., *Par.*). — *Thalle* épais, aréolé, *bleu-verdâtre*. *Apothécies* à disque d'un jaune obscur. Ce n'est guère que la forme saxicole de la précédente.

ε Var. **chloroleuca** Sm.; Th. Fries; Exs. Flagey, 372. — *Thalle* très granuleux *grisâtre*. *Apothécies* à disque d'un *vert olivâtre pruineux* à marge presque de même couleur ou un peu plus grisâtre.

ζ Var. **hœmatites** Chaub.; Exs. Flagey, *L. F.-C.*, n° 123. — *Thalle* granuleux d'un *gris bleuâtre*. *Apothécies* souvent un peu difforme, à disque d'un *beau rouge ferrugineux*.

I { Colore en bleu la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.

K. Colore en rose violet la couche corticale.

Ca cl. A peu près sans action.

Habit. — Cette espèce est très répandue et très abondante dans nos limites, au moins pour certaines variétés. La var. α sur les vieux bois, les sureaux, etc., etc. La var. β est rare sur les vieilles mousses dans les fentes des rochers de nos montagnes calcaires : le Salève (J. Mull.), le Pont près Vallorbes (Flagey). La var γ est vulgaire sur nos arbres, particulièrement sur les peupliers et les noyers à écorces lisses. La var. δ assez rare sur les blocs granitiques du Salève et des Vosges. La var. ε sur la mousse dans les fentes des rochers au sommet de la Dole, du Chasseron et du Mont-d'Or. Enfin la var. ζ aux mêmes lieux que la var. γ avec laquelle elle est souvent mélangée.

5. CALOPLACA PHLOGINA.

Placodium cerinum e. *phloginum* Br. et Rostr., *Tan.*, p. 79.
Caloplaca citrina Th. Fries, *L. Sc.*, p. 176 (pr. parte).
Lecanora phlogina Nyl., *L. P.*, 121 ; *Prod.*, p. 78.
Lichen citrinus γ. *flavus* Wnbg., *Succ.*, p. 833.
Exs. Flagey, *L. F.-C.*, n° 124.

Thalle mince granuleux, non déterminé, couvert de petits grains d'un jaune verdâtre, *comme lépreux*. *Hypothalle* blanchâtre.

Apothécies moyennes, de 0 mill., 5 à 1 mill., 5 de diamètre,

peu élevées, à disque d'un beau jaune-orange clair, planes ou un peu convexes, à rebord thallin entier ou très peu granuleux, assez persistant, *de même couleur que le disque, ou un peu plus pâle, mais non de même teinte que le thalle.* *Spores* ellipsoïdales, hyalines, *polariloculaires,* les loges assez souvent réunies par un étroit conduit, de 0mm,010 à 0mm,016 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques de 0mm,048 à 0mm,050 de long sur 0mm,010 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* hyalines, articulées, un peu renflées au sommet où elles sont légèrement agglutinées par une couche épithéciale d'un beau jaune d'or. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies très peu connues.

I { Colore en bleu la gélatine hyméniale. Sans action sur le thalle.
K. Colore en rose violet la couche corticale.
Ca cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est assez rare dans nos limites. On la rencontre çà et là dans les environs de Besançon sur l'écorce crevassée des vieux saules : Routelle, Grandfontaine; près d'Amange (Jura), etc., etc.

6. **CALOPLACA AURANTIACA** Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 177.

Callopisma aurantiacum Kœrb., ***Syst.,*** p. 129 (excl. δ).
Blastenia aurantiaca J. Mull., ***Class.,*** p. 402.
Lecanora aurantiaca Nyl., ***Prod.,*** p. 67 et ***L. Sc.,*** p. 142.
Lichen aurantiacus Lightf., ***Fl. Scot.,*** 1777.

Thalle granuleux, rugueux, quelquefois cependant presque lisse dans certaines variétés, *jaune ou citrin,* plus rarement blanchâtre ou noirâtre à hypothalle d'un noir cendré, débordant souvent.

Apothécies petites de 1 à 2 mill. de diam., sessiles, à disque orange, plan et bordé par une marge très entière, mais devenant promptement convexe par la disparition du rebord. (En

plus du rebord formé par l'*excipulum proprium*, on peut constater dans les jeunes apothécies une seconde marge thalline très mince et crénelée). *Spores* presque carrées, mais à côtés formés par une ligne légèrement courbe, hyalines, *très polariloculaires*, les deux loges situées à l'extrémité de la plus grande diagonale, de 0mm,013 à 0mm,016 de long environ 1, 1/4 fois p. l. q. l. (Dans le jeune âge les deux loges communiquent souvent par un étroit conduit). Elles sont renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues, un peu resserrées au sommet où les parois sont épaissies de 0mm,046 à 0mm,050 de long sur 0mm,015 à 0mm,017 de large. *Paraphyses* hyalines, articulées, renflées au sommet où elles sont agglutinées par une couche épithéciale d'un beau jaune d'or très adhérente. *Thecium* et *Hypothecium* incolores ; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

Type. — Exs. Flagey, 175, 176.

α Var. **flavo-virescens.** Exs. Hepp. nº 198. — *Thalle* rugueux, aréolé d'un jaune verdâtre un peu pâle. *Apothécies* orangées ordinairement bialorines.

β Var. **rubescens.** Exs. Hepp. nos 636-637. — *Thalle* souvent oblitéré, offrant par places un aspect noirâtre. *Apothécies* orangées, flexueuses et souvent difformes.

γ Var. **placidium** Mass., *Lich. Ital.*, nº 241 ; Exs. Arn., *Jura*, 111. — *Thalle* jaune orangé, aréolé. *Apothécies* rouge orangées, à rebord proéminent dans le jeune âge.

δ Var. **inalpina.** Exs. Lojka, 121. — *Thalle* mince, finement aréolé, pulvérulent, d'un *jaune blanchâtre*. *Apothécies* oranges, très petites et peu proéminentes.

ε Var. **velana** Kœrb., *Par.*; J. Mull., *Class.*; Exs. Flagey, 312. — *Thalle* très mince, *presque lisse*, d'un jaune ochreux. *Apothécies* petites, saillantes, d'un rouge orangé brillant.

I { Bleuit la gélatine hyméniale.
  { Sans action sur le thalle.

K. Colore la couche corticale en pourpre violacé intense.
Ca cl. Avive seulement les couleurs de la couche corticale.

Habit. — La var. α se trouve surtout dans nos plaines, sur les murs et les rochers calcaires ombragés et un peu humides ; sur la mollasse à Genève (J. Mull.). La var. β est très abondante sur les sommités du Jura, surtout au Reculet. La var. γ est également abondante sur les mêmes sommités depuis le Chasseral et au Salève (J. Mull.). La var. δ est rare : au Salève (J. Mull.). La var. ε, également peu commune, se trouve au sommet du Chasseron, près du Crêt de la Neige, au dessus de Crozet (J. Mull.), à la Dôle. Elle est plus abondantes sur les sommités calcaires de la Grande-Chartreuse : Grand-Som, etc.

7. CALOPLACA PYRACEA Th. Fries, *L. Sc.*, p. 178.

Callopisma luteo-album Kœrb., *Syst.*, p. 128.
Lecanora pyracea Nyl., *L. Sc.*, p. 145.
Lecidea luteo-alba γ pyracea Ach., *Un.*, p. 207.
Lecidea aurantiaca Smrfs., *Supp.*, p. 169.

Thalle très mince, rugueux, granuleux d'un blanc cendré faisant souvent défaut.

Apothécies petites de 0 mill., 3 à 0 mill., 6 de diam., innées d'abord, puis sessiles, à disque d'un *beau jaune orangé*, plan et bordé en dehors par une marge thalline *plus claire*, souvent crénelée et visible seulement dans le très jeune âge, puis en dedans par un rebord formé par l'*excipulum proprium*, mince et beaucoup plus persistant. *Spores* ovoïdales hyalines, *très polariloculaires*, à loges non réunies par un conduit, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},015$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* allongées, cylindriques ou même un peu resserrées au sommet d'environ $0^{mm},055$ à $0^{mm},060$ de long sur $0^{mm},009$ à $0^{mm},011$ de large. *Paraphyses* hyalines, peu renflées et peu articulées, excepté au sommet où elles sont moyennement agglutinées par une couche épithéciale d'un beau jaune d'or. *Thecium* et *Hypothecium* incolores ; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies très peu connues.

α **Type.** Exs. Flagey, *L. F.-C.*, nº 178. — Semblable à la description ci-dessus.

β Var. **holocarpa** (Ehrh.). — *Thalle* nul. *Apothécies* plus grandes et souvent difformes ou anguleuses.

I { Colore en bleu la gélatine hyméniale.
  Sans action sur le thalle.

K. Ou sans action sur le thalle ou lui donne une teinte rosée.

Ca cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, sans être nulle part très abondante, est cependant répandue dans nos limites. La forme type se rencontre sur les peupliers et surtout sur les noyers où elle est presque toujours associée à la *Lecania fuscella*, comme le fait très bien observer le docteur Fries et comme on pourra le constater dans nos exsiccatas. Elle n'est pas rare non plus sur les rochers calcaires du Doubs, du Jura et du Salève; on la rencontre enfin sur les rochers siliceux des Vosges, mais moins fréquemment. La var. β est assez commune sur les vieiltes palissades de chêne dans la plaine et surtout sur les clotures en sapin des montagnes.

Les caractères qui distinguent cette espèce de la *Caloplaca aurantiaca* sont peu tranchés, le thalle est grisâtre au lieu d'être jaune, mais il fait le plus souvent défaut, les apothécies sont plus petites, plus longtemps marginées, les spores sont d'1/4 plus courtes; elles sont ovoïdales au lieu d'être quadrangulaires. A l'aide d'une simple loupe, on la distingue encore plus difficilement de la *Caloplaca luteo-alba* avec laquelle elle a été confondue par la plupart des auteurs; mais ici le microscope ne laisse point de doute, les spores de cette dernière étant à *loges contigues* et non *polariloculaires*.

8. CALOPLACA LALLAVEI.

Caloplaca erythrocarpa Th. Fries, *L. Sc.,* p. 181.
Placodium teicholytum D. C., *Fl. Fr.,* VI, p. 185.
Blastenia erythrocarpea Kœrb., *Syst.,* p. 183.
Lecidea erythrocarpia var. Schær.. *En.,* p. 145.
Parmelia Lallavei, E. Fr., p. 121.
Exs. Flagey, *L. F.-C.,* n° 219.

Thalle peu épais, d'un *blanc grisâtre,* granuleux, *pulvérulent,* assez souvent bien limité et presque orbiculaire, légèrement radié-lobé aux bords.

Apothécies petites, de 0 mill., 5 à 1 mill. de diamètre, saillantes, souvent très nombreuses et contigues, ce qui les rend difformes; typiquement orbiculaires, à disque plan d'un *beau rouge,* à rebord plus pâle, épais et régulier, puis devenant

flexueux et ondulé. *Spores* ellipsoïdales ou plus souvent atténuées aux deux extrémités, hyalines, orculiformes, de 0^{mm},012 à 0^{mm},014, environ 1 1/2 à 1 3/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues, ordinairement resserrées au sommet, très atténuées à la base, de 0^{mm},055 à 0^{mm},060 de long sur 0^{mm},014 à 0^{mm},016 de large. *Paraphyses* hyalines, simples, articulées, assez robustes, assez fortement renflées au sommet et agglutinées par une couche épithéciale d'un jaune orange. *Thecium* et *Hypothecium* incolores. Ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies peu étudiées.

I }
K } Sans action sur le thalle.
Ca cl }

Habit. — Espèce calcaire peu commune dans la plaine autour de Besançon sur les murs et les rochers des pelouses; assez abondante près du couvent de Mont (commune de Montferrand). Cette espèce est méridionale et ne dépasse guère notre latilude. Elle est nnlle dans nos montagnes. Très abondante en Algérie.

9. CALOPLACA FERRUGINEA (1) Th. Fries, *L. Sc.*, p. 182.

Blastenia ferruginea Kœrb., *Syst.*, p. 183; J. Mull., *Class.*, p. 403.
Lecanora ferruginea Nyl., *L. Sc.*, p. 143.
Lecidea ferruginea Smrft., *Supp.*, p. 168.
Lichen ferrugineus Huds., *Fl. Angl.*, p. 526.

Thalle *blanc cendré plus ou moins foncé,* souvent peu visible, souvent, au contraire, limité par un hypothalle plus

(1) La plupart des auteurs prétendant que l'excipulum ne contient pas de gonidies ont placé cette espèce dans les Lécidées. Le docteur Th. Fries fait remarquer que le fait est complètement vrai pour la variété *genuina;* si, au contraire, on observe la variété *ammiospila* qui, du reste, ne se trouve pas dans nos limites, on remarque que la couche gonidiale forme non-seulement une marge épaisse, mais qu'elle se continue sous l'Hypothecium. Nous avons, pour cette raison, placé cette espèce dans les *Caloplaca* (Lécanorées) et non dans les *Blastenia* (Lécidées).

foncé ; à croute d'abord lisse, puis aréolée ou verruqueuse.

Apothécies de 1 à 2 1/2 mill. de diamètre, à disque d'un rouge ochreux, tirant parfois sur le brun foncé, d'abord planes et bordées par une marge entière ordinairement non thalline, puis convexes et non marginées. *Spores* hyalines, *polariloculaires*, les deux loges ordinairement réunies par un étroit conduit, ellipsoïdales, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},016$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu élargies au sommet d'environ $0^{mm},038$ à $0^{mm},045$ de long sur $0^{mm},011$ à $0^{mm},013$ de large. *Paraphyses* assez grêles, peu articulées et peu renflées, un peu jaunâtres au sommet où elles sont agglutinées par une couche épithéciale jaune brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* hyalins ; ce dernier ne reposant pas sur une couche gonidiale, au moins dans les variétés habitant nos limites.

Spermogonies assez semblables à celles du *Cal. cerina.*

α Var. **genuina** Kœrb., *Syst.*, p. 183 ; Exs. Flagey nº 256. — *Thalle* mince, blanchâtre, plus ou moins aréolé. *Apothécies* sessiles, à disque d'un rouge ochreux, plan, puis convexe avec l'âge, bordées par une marge persistante formée par l'excipulum proprium. La forme *muscicola* Exs. Hepp. nº 401 ne varie guère que par le support qui se compose de mousses sèches, comme l'indique son nom.

β Var. **festiva** Schær., *l. c. p.*, p. 144. — *Thalle* mince, cendré, souvent nul. *Apothécies* un peu plus petites que dans la var. α, devenant assez promptement convexes et immarginées.

I { Colore en bleu la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.

K. Colore la couche corticale en rouge violacé.

Ca cl. Sans effet.

Habit. — La var. α est on ne peut plus commune dans la plaine sur les cerisiers et les noyers. Elle est beaucoup plus rare dans nos montagnes, où on la trouve quelquefois sur les branches des sapins. La var. β se rencontre assez fréquemment sur les granites et les schistes des Vosges, ainsi que sur les blocs erratiques du Salève. Elle est nulle sur le calcaire du Jura ; M. Muller la signale cependant dans ces conditions au Salève, mais dans le voisinage des blocs siliceux.

10. CALOPLACA OCHRACEA.

Lecanora aurantiaca v. *ochracea* Nyl., *Alger.*, p. 325.
Lecidea aurantiaca var. Schær., *Enum.*, p. 149.
Xanthocarpia ochracea Mass.
Patellaria ochracea J. Mull., *Class.*, p. 393.
Callopisma ochraceum α *callosine* Kremp. *Lich. Fl. Bay.*, p. 163.
Exs. Flagey, *L. F.-C.*, nº 122.

Thalle uni, lisse, de couleur *ochracée très pâle*, à hypothalle plus clair.

Apothécies de 0 mill., 5 à 1 mill. de diamètre, sessiles, à disque d'un *beau jaune orangé* très vif, d'abord concaves, puis devenant avec l'âge planes et même convexes, à marge entière et persistante. *Spores* hyalines, *2-4 loculaires* (deux loges bien visibles sont *polariloculaires*, puis l'espace qui les sépare est partagé par *deux autres beaucoup moins distinctes*), allongées, de 0mm,016 à 0mm,018 de long, env. 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues, de 0mm,045 à 0mm,048 de long sur 0mm,015 à 0mm,016 de large. *Paraphyses* grêles, hyalines renflées au sommet, simples ou articulées, assez fortement agglutinées. *Epithecium* d'un beau jaune d'or. *Thecium* et *Hypothecium* incolores ; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies peu connues.

I { Bleuit la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.
K. Donne au thalle une teinte d'un beau violet.
Ca, cl. Sans action bien sensible.

Habit. — Espèce excessivement commune dans nos plaines et nos moyennes montagnes jurassiques. Sur les roches calcaires à Besançon, Montferrand, Ornans, Pontarlier, etc., etc. Complètement nulle dans les Vosges.

★★ SPORES A LOGES CONTIGUES, NON POLARILOCULAIRES.

11. CALOPLACA LUTEO-ALBA Th. Fr., *L. Sc.,* p. 190.

Biatorina pyracea Kœrb., *Syst.,* p. 190.
Lecanora cerina v. *pyracea* Nyl., *L. Sc.,* p. 145 (pr. parte).
Gyalecta persooniana Ach. *Syn.,* p. 10.
Lichen luteo-albus Turn.

Thalle très mince, finement granuleux, blanchâtre, rarement visible, plus souvent complètement nul.

Apothécies de 0 mill., 5 à 1 mill. de diamètre, innées dans le jeune âge, puis sessiles, à disque primitivement d'un beau rouge orangé, plan et à marge entière un peu plus claire, puis *devenant convexe, immarginé et de teinte plus foncée* en vieillissant. *Spores* hyalines, biloculaires, *à loges rapprochées,* ellipsoïdales, de 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de long, environ 3 fois p. l. q. l., *renfermées au nombre de 8* dans des *thèques* presque cylindriques, de 0^{mm},038 à 0^{mm},045 de long, sur 0^{mm},009 à 0^{mm},011 de large. *Paraphyses* assez grêles, peu articulées et peu renflées, un peu jaunâtres au sommet où elles sont légèrement agglutinées par une couche épithéciale jaune-brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

I { Bleuit la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.

K
Ca cl } Sans action bien marquée sur le thalle.

Habit. — Cette espèce, qui est si fréquente dans les environs de Paris et à Fontainebleau, est beaucoup plus rare dans nos limites : à Pontarlier près de la Cluse sur de vieux ormes; à Remiremont, dans les mêmes conditions, etc., etc.

12. CALOPLACA VITELLINA Th. Fries, *L. Sc.,* p. 188.

Placodium vitellinum Br. et Rostr., *Dan.,* p. 80.

Candelaria vitellina Kœrb., *Syst.*, p. 121.
Lecanora vitellina Ach., *Univ.*, p. 403.
Lichen vitellinus Ehrh., *Exs.* nº 155.

Thalle indéterminé, ordinairement continu, lépreux, granuleux, formé de *petits grains arrondis d'un jaune vitellin*, à hypothalle blanchâtre disparaissant promptement.

Apothécies de 0 mill., 5 à 1 mill., 5 de diamètre, sessiles, à disque primitivement concolore au thalle, plan et à marge entière ou granuleuse, puis devenant difformes en vieillissant, et d'un *jaune brunâtre* pendant que la marge souvent persistante devient flexueuse et irrégulière. *Spores* hyalines, d'abord simples, puis bi-loculaires, *à logettes rapprochées*, ellipsoïdales, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},015$ de long, environ 2 1/2 fois p. l. q. l., *renfermées au nombre de 20-30* dans des *thèques* élargies au sommet et très atténuées à la partie inférieure, de $0^{mm},052$ à $0^{mm},060$ de long sur $0^{mm},009$ à $0^{mm},010$ de large. *Paraphyses* hyalines, assez grêles, presque libres dans toute leur étendue, simples ou un peu rameuses, très peu renflées au sommet et peu articulées. *Epithecium* jaune verdâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores, ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

α Var. **aurella** Ach.; Arn., *Flora*, 1878. — *Thalle* discontinu, disparaissant même quelquefois entièrement.

β Var. **areolata** Schær., *Enum.*, p. 80. — *Thalle* d'un jaune d'œuf subaréolé granuleux.

γ Var. **xanthostigma** Th. Fries; Exs. Arn., 660. — *Thalle* mince, lépreux, à granulations dispersées très petites.

I { Bleuit la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.
K. Sans action.
Ca cl. Sans action.

Habit. — La var. α se rencontre assez rarement sur les vieilles mousses des montagnes. La var. β est très commune sur les pierres siliceuses, particulièrement sur les murs en grès des Vosges et les pierres de taille. La var. γ est assez abondante sur les vieilles poutres de chêne, plus rarement

sur les écorces; quelquefois sur les sapins au Salève (J. Mull.). Les trois variétés sont disséminées dans toutes les Vosges; la var. γ se trouve aussi sur les bardeaux et les clotures de sapins dans le haut Jura. L'espèce est rare dans les plaines du Doubs et du Jura.

GENRE II. **RINODINA** (Ach.) Stizenb.

Thalle *crustacé, uniforme,* cortiqué seulement à la face supérieure, adhérent au support sur toute sa surface, indéterminé. Hypothalle noirâtre souvent persistant.

Apothécies fermées dans le jeune âge, lécanorines, scutelliformes, à rebord thallin plus ou moins persistant. Hypothecium reposant sur une couche gonidiale. *Spores brunes, biloculaires, biscoctiformes.*

Spermogonies immergées s'ouvrant par un ostiole obscur. *Stérygmates* simples. *Spermaties* courtes, droites ou très peu courbées.

La confusion a régné très longtemps dans le classement des espèces corticicoles de ce genre; c'est à M. Arnold, l'éminent lichénologue de Munich, que revient l'honneur d'avoir apporté la lumière dans la détermination de ces espèces. (Voir *Fragment XXIV,* p. 20.) Dans nos limites, nous n'en rencontrons que trois dont la distinction sera désormais très facile.

1.	Espèces corticicoles........................	2
	Espèces saxicoles..........................	4
	Espèces terricoles..........................	5
2.	Epithecium coloré en violet par la potasse....	*Rin. colobina* Arn.
	Epithecium non coloré.....................	3
3.	Thalle brunâtre ou obscur..................	*Rin. Sophodes* Th. Fr.
	Thalle blanchâtre ou cendré clair............	*Rin. exigua* Arn.
4.	Thalle épais, très aréolé, subverruqueux......	*Rin. lecanorina* Mass.
	Thalle mince, granuleux, souvent presque nul.	*Rin. Bischoffii* Kœrb.
5.	Thalle gris plus ou moins obscur. Apothécies urcéolées, puis concaves; rebord persistant.	*Rin. turfacea* Kœrb.
	Thalle blanc cendré rougeâtre plus pâle. Apothécies devenant convexes; rebord fugace...	*Rin. amniocola* Kœrb.

1. **RINODINA COLOBINA** Th. Fries, *L. Sc.*, p. 205; Arnold, *Frag.* 24.

Rinodina leprosa Kœrb., *Par.*, p. 72; J. Mull., *Class.*, p. 388.
Rinodina virella Kœrb., *Syst.*, p. 124.
Parmelia obscura v. *leprosa* Schær., *En.*, p. 38.
Lecanora colobina Ach., *Univ.*, p. 358.
Exs. Hepp, *E. Fl.*, 55 (dextr.); Flagey, n° 185.

Thalle mince, lépreux, verruculeux, indéterminé, d'un bleu cendré verdâtre ou livide; hypothalle un peu plus pâle.

Apothécies petites, environ 1/2 mill. de diamètre, adnées ou un peu immergées, à disque plan d'un noir opaque, à rebord thallin plus pâle, entier, épaissi, devenant *flexueux par l'âge, bien visible et persistant. Spores brunes,* biscoctiformes, ellipsoïdales, obtuses aux deux extrémités, un peu resserrées au milieu, de 0mm,017 à 0mm,019 de long, environ 2 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu ventrues, de 0mm,038 à 0mm,042 de long sur 0mm,012 à 0mm,016 de large. *Paraphyses* robustes, un peu flexueuses, hyalines à la base, un peu brunâtres au sommet où elles sont renflées et peu cohérentes. *Epithecium* mince d'un *brun violacé pâle. Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un jaune assez visible, reposant directement sur une épaisse couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

I { Donne à l'hymenium une teinte bleue persistante.
Sans grande action sur le thalle.

K { Donne à l'epithecium une teinte *d'un bleu violet caractéristique.*
Teint également en violet la couche corticale.

Ca cl. Sans action sensible ni sur l'hymenium, ni sur le thalle.

Habit. — Cette espèce est assez rare dans nos limites : sur des peupliers d'Italie près de Dole (Jura). M. J. Muller l'a également récoltée sur un vieux peuplier au pied du Salève près des Etrembières.

2. **RINODINA SOPHODES** Arnold, *Frag.* 24; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 199.

Rinodina horiza J. Mull., *Class.*, p. 388; Kœrb., *Par.*, p. 71.
Psora horiza Hepp, *E. Fl.*,
Parmelia sophodes E. Fr., p. 149.
Lecanora sophodes Ach., *L. U.*, p. 357.

Thalle mince, lépreux, verruqueux, indéterminé, d'un *brun marron noirâtre ; Hypothalle* foncé.

Apothécies très petites ou moyennes, presque sessiles ou à peine émergées, à disque plan d'un brun noir foncé, à rebord thallin entier, épaissi, plus pâle, bien visible et persistant. *Spores brunes,* biscoctiformes, ellipsoïdales, obtuses aux deux extrémités, un peu resserrées dans le milieu, de 0mm,016 à 0mm,020 de long, env. 2 fois à 2 1/4 p. l. q. l. renfermées ordinairement au nombre de 8 (*quelquefois jusqu'à 20*) dans des *thèques* un peu renflées au sommet de 0mm,048 à 0mm,050 de long sur 0mm,015 à 0mm,016 de large. *Paraphyses* assez robustes, un peu flexueuses, hyalines à la base, assez fortement brunâtres au sommet où elles sont 3 ou 4 fois articulées, renflées et peu cohérentes. *Epithecium* brun jaunâtre foncé assez épais. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaunâtre reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

α **Type.** Exs. Hepp, *E. Fl.*, nos 410, 883. — Semblable à la description ci-dessus.

β Var. **albana** Mass.; Flagey, no 368. — Thalle très étendu. Apothécies grandes un peu moins obscures que dans le type.

γ Var. **maculiformis** Hepp, *E. F.*, 79; Flagey, *L. F.-C.*, no 369. – Thalle brun, lépreux. Apothécies plus petites, peu saillantes, planes, confluentes devenant souvent un peu anguleuses

I { **Bleuit l'hymenium.**
Sans action sur le thalle.

K { *N'a pas d'action sur l'epithecium.*
Brunit légèrement le thalle.
Ca cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, quoique rare et peu abondante dans nos limites, parait assez largement disséminée. M. le docteur Muller l'indique sur quelques hêtres isolés au dessus de Thoiry, au pied du Reculet. Nous avons rencontré la var. α au Mont-d'Or (Doubs), puis au ballon de Giromagny et un peu plus abondante au Hohneck (Vosges) sur des hêtres à la limite des arbres; la var. β assez abondante sur les érables au dessus du village de Vaulion, et la var. γ sur les troncs de sapins coupés au Mont-d'Or et sur des planches de barrière à Romainmotiers.

Les *Rinodina colobina* et *sophodes* sont très voisines. Dans cette dernière, le thalle est plus brunâtre; la réaction caractéristique de la potasse sur l'Hymenium en permet la distinction immédiate. Quoique normalement la *Rin. sophodes* n'ait que 8 spores par thèque, nous en avons compté quelquefois jusqu'à 20, notamment dans notre échantillon de Hepp.

3. **RINODINA PYRINA** Arn., *Flora,* 1881; Th. Fries, *L. Sc.,* p. 201.

Rinodina metabolica Kœrb., *Syst.,* p. 123; J. Mull., *Class.,* p. 388.
Psora exigua Næg. et Hepp.
Lecanora atra α exigua Schær., *En.,* p. 72.
Lecanora periclea γ exigua Ach., *Un.,* p. 356.
Lichen exiguus Ach., *Prod.,* p. 69.
Exs. Arn., *Jura,* 109; Flagey, *L. F.-C.,* 315.

Thalle mince, granuleux, verruqueux, indéterminé, *blanchâtre, ou blanc cendré; Hypothalle* très peu visible.

Apothécies très petites, atteignant à peine 1/2 mill. en diamètre, adnées, à disque plan ou un peu convexe, d'un brun noir foncé, à rebord thallin *blanchâtre,* entier et *disparaissant souvent avec l'âge. Spores brunes,* biscoctiformes, ellipsoïdales, obtuses aux deux extrémités, un peu resserrées dans le milieu, de 0mm,016 à 0mm,020 de long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* presque cylindriques, de 0mm,050 à 0mm,052 de long sur

0^{mm},016 à 0^{mm},019 de large. *Paraphyses* grêles, flexueuses, hyalines en bas, un peu brunâtres au sommet où elles sont 3-4 fois articulées, renflées et peu cohérentes. *Epithecium* mince, brun jaunâtre. *Thecium* et *Hypothecium incolores*.

Spermogonies du genre.

I { Bleuit l'hymenium.
Sans action sur le thalle.
K { Sans action sur l'hymenium.
Jaunit visiblement le thalle.
Ca cl. Sans action appréciable.

Habit — Espèce beaucoup plus rare dans nos limites que les deux précédentes, ou du moins moins connue : sur de jeunes sapins du Jura au dessus de Crozet (J. Mull.), sur de vieilles planches à Genève près du pont de la Bâtie (Flagey).

Nous croyons avoir observé la var. *Friesana* Duby, reconnaissable à son thalle plus jaunâtre, presque ochreux, à apothécies très promptement dépourvues de rebord thallin, sur des murs en pisé près de Bourg ; mais ce fait est à vérifier.

4. RINODINA LECANORINA Mass., *Sched. crit.*, (1855) p. 48 ; Th. Fr., *L. Sc.*

Mischoblastia lecanorina Mass., *Rich.* (1852), p. 41.
Psora atrocinerea α Hepp, *E. Fl.*
Exs. Hepp, *E. Fl.*, 412.

Thalle tartareux, *très aréolé, fendillé,* à aréoles planes, subverruqueuses, d'un gris cendré ou brunâtre ; hypothalle peu visible.

Apothécies moyennes atteignant 1 mill. de diamètre, *innées,* à disque noir, plan, *ne dépassant pas le thalle*, à rebord thallin plus élevé, *subgranuleux, persistant*, de *teinte plus pâle. Spores brunes,* biscoctiformes, ellipsoïdales, atténuées aux deux extrémités, souvent resserrées au milieu, de 0^{mm}, 014 à 0^{mm},018 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* fortement élargies au sommet,

de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},018$ à $0^{mm},020$ de large. *Paraphyses* flexueuses, robustes, hyalines à la base, brunes au sommet où elles sont 3, 4 fois articulées, très fortement renflées et lâchement cohérentes. *Thecium* et *Hypothecium colorés* en brun jaunâtre.

Spermogonies du genre.

I { Teint l'hymenium en bleu, puis en rouge vineux.
Sans action sur le thalle.

K
Ca cl } Sans action sur l'hymenium ni sur le thalle.

Habit. — Rochers calcaires du Grand-Salève au dessus de Monétier (J. Mull.).

5. **RINODINA BISCHOFFII** Kœrb., *Par.*, p. 75; J. Mull., *Class.*, p. 388.

Psora Bischoffii Hepp, *E. F.*, nᵒˢ 81 et 411.
Zeora lenticularis α bimarginata Fw., *L. Fl.*, nº 45.

Thalle mince, granuleux, farineux, indéterminé, d'un gris blanchâtre ou plus souvent bleu cendré, *se confondant ordinairement avec la pierre;* hypothalle non distinct.

Apothécies de grandeur variable, ordinairement de 0,5 à 0,7 mill. de diamètre, mais atteignant quelquefois 1 mill. à 1 mill., 5, *sessiles ou complètement immergées,* à disque plan ou légèrement convexe, d'un noir opaque, à rebord thallin mince, entier, et *peu persistant, ce qui les fait paraitre assez souvent immarginées. Spores brunes,* biscoctiformes, ellipsoïdales, très obtuses aux extrémités, tantôt resserrées, tantôt élargies au milieu, de $0^{mm},016$ à $0^{mm},018$ de long, environ 2 fois à 2 fois 1/4 p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues de $0^{mm},040$ à $0^{mm},045$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},020$ de large. *Paraphyses* flexueuses, assez robustes, hyalines à la base, brunes au sommet où elles sont articulées et très renflées, et assez cohé-

rentes. *Epithecium* brun. *Thecium* et *Hypothecium* incolores, ou plus ou moins brun-jaunâtre.

Spermogonies du genre.

α Var. **protuberans** Kœrb., *Par.*, p. 75; Flagey, *L. F.-C.*, 259. — Apothécies ordinairement grandes, *sessiles*, à marge disparaissant assez promptement. Thecium jaune très pâle. Hypothecium jaune plus foncé.

β Var. **immersa** Kœrb., *Par.*, p. 75; Exs. Flagey, nº 184. — Ne diffère de la var. α que par les apothécies plus petites, *complètement immergées*, à marge encore plus rare.

γ Var. **confragosa** Hepp., *E. Fl.*, nº 411; J. Mull., *Class.*, p. 388. — Thalle plus blanchâtre, granuleux, aréolé. Apothécies *plus convexes*, à *marge persistant plus longtemps*. Hypothalle souvent un peu noirâtre. Thecium et hypothecium ordinairement incolores.

I { Bleuit l'hymenium.
Sans action sur le thalle.
K Sans action sur l'hymenium ni sur le thalle.
Ca cl. Sans action sur l'hymenium ni sur le thalle.

Habit. — La var. α est largement disséminée sur nos calcaires et ordinairement assez commune : le Reculet, la Dôle, le Salève (J. Mull.), Pontarlier, Salins et les environs de Besançon; la var. β aux mêmes lieux surtout dans la plaine : la Citadelle, Bregille, Beure où elle est plus abondante encore que la var. α. La var. γ sur quelques points des hautes Vosges et sur les rochers sidérolitiques du mont Salève (J. Mull.).

6. **RINODINA TURFACEA** Th. Fr., *Arct.*, p. 126; J. Mull., *Class.*, p. 388.

Psora turfacea Hepp, *E. Fl.*
Lecanora sophodes β *turfacea* Schær., *En.*, p. 70.
Exs. Hepp, *E. Fl.*, nº 83.

Thalle tartareux, verruqueux, granuleux, indéterminé, parfois *gris ou blanc cendré, plus souvent brun roux ;* hypothalle non distinct.

Apothécies *grandes* atteignant 1 mill., 5 de diamètre, ses-

siles, *à disque urcéolé puis concave* ou plan d'un noir brun, à rebord thallin élevé, entier ou légèrement crénelé, *persistant. Spores* grandes, *brunes,* biscoctiformes, ellipsoïdales ou réniformes, resserrées ou élargies au milieu, peu obtuses, presque atténuées, de 0^{mm},022 à 0^{mm},030 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des *thèques* fortement renflées au sommet de 0^{mm},058 à 0^{mm},062 de long sur 0^{mm},020 à 0^{mm},022 de large. *Paraphyses* flexueuses, assez robustes, hyalines à la base, brunes sur une grande longueur au sommet où elles sont articulées, fortement renflées et assez cohérentes. *Epithecium* brun-jaunâtre sur une forte épaisseur. *Thecium* un peu teinté. *Hypothecium* de teinte plus foncée.

Spermogonies du genre.

I { Bleuit l'hymenium. Sans action sur le thalle.
K, Ca cl } Sans action ni sur l'hymenium ni sur le thalle.

Habit. — Espèce terricole qui ne se rencontre que sur les mousses et dans les fentes des rochers de nos hauts sommets calcaires : la Dôle, le Colombier (J. Mull.), le Chasseral et le Chasseron (Flagey.)

7. **RINODINA AMNIOCOLA** Kœrb., *Par.*, p. 73; J. Mull., *Class.*, p. 388.

Rinodina mniaræa Th. Fr., *L. Sc.,* p. 194 (pr. p.).
Lecanora turfacea v. *amniocola* Nyl., *L. Sc.,* p. 151.
Lecanora amniocola Ach., *Syn.,* p. 156; Schær., *En.,* p. 54.
Exs. Hepp, *E. Fl.,* 82.

Thalle aréolé ou légèrement *squamuleux,* membraneux, indéterminé, *d'un blanc cendré un peu rougeâtre;* hypothalle noir disparaissant promptement.

Apothécies grandes atteignant 1 mill., 5 de diamètre, sessiles, *à disque devenant promptement convexe,* d'un noir-brun foncé, à rebord thallin entier *disparaissant prompte-*

ment. *Spores* grandes, *brunes*, biscoctiformes, ellipsoïdales, resserrées ou élargies au milieu, moyennement obtuses, de 0^{mm},026 à 0^{mm},035 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* enflées au sommet et ventrues, de 0^{mm},060 à 0^{mm},065 de long, sur 0^{mm},020 à 0^{mm},023 de large. *Paraphyses* flexueuses, assez robustes, hyalines à la base, brunes sur une grande longueur au sommet où elles sont articulées, fortement renflées et assez cohérentes. *Epithecium* jaune-brunâtre foncé sur une forte épaisseur. *Thecium* un peu teinté. *Hypothecium* de teinte plus foncée.

Spermogonies du genre.

I { Bleuit l'hymenium. Sans action sur le thalle.

K, Ca cl } Sans action ni sur l'hymenium ni sur le thalle.

Habit. — Sur les mousses dans les fentes des rochers au sommet du Reculet et de la Dôle (J. Mull.).

Cette espèce ressemble beaucoup à la *Rin. turfacca* dont elle n'est peut être qu'une simple variété; il est plus facile de les distinguer sur le terrain qu'au moyen d'une description. La *Rin. turfacea* a en général le thalle d'un gris brun plus obscur; les apothécies d'abord urcéolées deviennent concaves, le rebord thallin est assez persistant; tandis que dans la *Rin. amniocola* le thalle est plus pâle, plus rougeâtre; les apothécies deviennent promptement convexes, le rebord thallin disparaît promptement. Tous les autres caractères n'offrent pas de différence sensible.

Genre III. LECANORA Nyl. (pr. p.); J. Mull., *Class.*

Thalle *crustacé*, cortiqué seulement à la face supérieure, fixé au support par des hyphes médullaires.

Apothécies sessiles, ou plus rarement immergées, à rebord

269

thallin. *Spores simples, hyalines, ellipsoïdales,* presque toujours au nombre de 8 dans les thèques (quelquefois cependant, par exception, 12-32). Gélatine hyméniale bleuissant ordinairement par l'iode.

Spermogonies immergées, à *Stérygmates* simples, ou peu articulés.

1. Apothécies sessiles, sans ligne noire au bord du disque en dedans du rebord thallin (non zéorines). Spores grandes dépassant 0mm,040. (*Ochrolechia* Mass.)............. 2
   Apothécies comme ci-dessus, ou plus innées, mais Spores ne dépassant pas 0mm,020 à 0mm,030, et souvent plus petites. (*Eulecanora* Kœrb.). 3
   Apothécies ou sessiles, ou innées, mais avec une ligne noirâtre plus ou moins distincte au bord du disque, en dedans du rebord thallin. Spores moyennes. (*Zeora* Kœrb.). 8
   Apothécies innées et assez fortement urcéolées. Spermaties aciculaires. (*Aspicilia* Mass.)............... 10

2. Disque des apothécies testacé, non pruineux........................ *Lec. tartarea* Ach.
   Disque des apothécies pâle, ou carné, toujours plus ou moins pruineux. *Lec. pallescens* Schær.

3. Spores au nombre de 8 dans les thèques........................... 4
   Spores 12-32...................... *Lec. Sambuci* Nyl.

4. Intérieur de l'apothécie noir ou violet foncé............... .... *Lec. atra* Ach.
   Intérieur de l'apothécie blanc ou de couleur pâle..................... 5

5. Thalle brun noirâtre........ ..... *Lec. badia* Ach.
   Thalle blanc cendré ou un peu livide, non jaune...................... 6
   Thalle jaune ou tirant un peu sur le verdâtre....................... 7
   Thalle ou cendré, ou glauque, ou verdâtre mais apothécies très pe-

tites, ne dépassant pas 0,8 mill. de diamètre, souvent agglomérées à disque carné, ou brun roux, à rebord très fugace .... *Lec. piniperda* Kœrb.

6. Apothécies normalement plus grandes que 0,8 mill. Thalle, rebord et disque souvent pruineux, à rebord persistant, ordinairement crénelé. Thalle K + ... *Lec. dispersa* Flk.

Apothécies normalement plus grandes que 0,8 mill., à disque peu pruineux, à rebord persistant. Thalle K + ... *Lec. subfusca* Ach.

Apothécies normalement plus grandes que 0,8 mill., à disque presque toujours pruineux, à rebord persistant non pruineux. Thalle K +. *Lec. pallida* Kœrb.

Apothécies normalement plus petites que 0,8 mill., innées, souvent agglomérées. Thalle, rebord et disque ordinairement pruineux. Rebord persistant, entier et épais. Espèce saxicole. Thalle K —..... *Lec. agardhianoides* Mass

Apothécies normalement plus petites que 0,8 mill., apprimées, non agglomérées, à disque peu pruineux, à rebord persistant entier et très épais. Thalle K —................ *Lec. Flageyana* J. Mull.

Apothécies normalement plus petites que 0,8 mill., sessiles, non agglomérées, à disque seul pruineux, à rebord persistant mince et crénelé. Thalle K —.................... *Lec. Hageni* Ach.

7. Spermaties grêles flexueuses....... *Lec. varia* Nyl.

Spermaties plus robustes, falciformes........................... *Lec. effusa* Th. Fr.

8. Thalle jaune soufré. Apothécies jaune livide .... *Lec. sulphurea* Ach.

Thalle d'un blanc glauque........ 9

9. Apothécies carnées, ou brunâtres, ordinairement très pruineuses. Bord entier peu persistant....... *Lec. rimosa* Schær.

Apothécies grandes, noirâtres, à bord pâle, crénelé, persistant.... *Lec. cenisia* Ach.

Apothécies petites, noirâtres, à bord
foncé, contracté .... *Lec. coarctata* Ach.

10. Espèce terricole.................. *Lec. verrucosa* Nyl.
Espèce corticicole. .... *Lec. mutabilis* Nyl.
Espèces saxicoles................ 11

11. Apothécies pruineuses, très variables de formes................. *Lec. calcarea* Smmrft.
Apothécies non pruineuses....... 12

12. Apothécies noires................ 13
Apothécies carnées ou brunes. Thalle continu................. *Lec. ceracea* (Arn.).
Apothécies rousses ou brunes. Thalle aréolé.................. *Lec. lacustris* Th. Fries.

13. Thalle brun ou noirâtre. Apothécies noires............... ..... *Lec. coracina* Hepp.
Thalle d'un blanc glauque ou ochreux...................... 14

14. Apothécies moyennes. Thalle K +. *Lec. cinerea* Smmrft.
Apothécies moyennes. Thalle K —. *Lec. gibbosa* Nyl.
Apothécies très petites, punctiformes .... *Lec. cinereo-rufescens* Th. Fries.

En rédigeant la clef anatomique de ce groupe, nous avons pu voir combien nous avions raison de dire à la page 57 de notre introduction que le résultat nous paraissait bien douteux et que dans certains cas il devrait être bien difficile de s'y reconnaître. Un de ces cas se présente évidemment dans l'étude du genre *Lecanora*. Les transitions sont tellement nombreuses que souvent, avec des exemplaires complets cependant, on peut hésiter entre la *Lec. subfusca* et la *Lec. Hageni*, entre celle-ci et la *Lec. pimperda*. Quant à la distinction des *Lec. varia* et *effusa*, le caractère tiré des spermaties, quoique certain, est très difficile à constater; nous disons, quoique certain, et cependant le docteur Th. Fries avoue qu'une fois au moins il a trouvé dans le même échantillon des spermaties grêles et flexueuses, et d'autres plus robustes et falciformes. Le caractère tiré des réactions chimiques est encore plus insuffisant, tous les résultats ont peu de stabilité. Si, en étudiant un échantillon complètement, et en examinant successivement tous les caractères qui peuvent servir à le nommer, on reste indécis, comment veut-on

que deux lignes d'une clef analytique puissent faire cesser cette indécision. Ce qui vaudra toujours beaucoup mieux, c'est l'expérience et la sûreté de coup d'œil qu'elle donne, qui permettront presque toujours à première vue de donner un nom exact. L'étude des organes intérieurs pris isolément, tels que formes et dimensions des spores, des thèques et des paraphyses, couleur de l'hymenium et de l'hypothecium, n'offre guère plus de certitude dans certains cas que la couleur du thalle ou la dimension des apothécies et ne servira qu'à vérifier les dénominations données par l'expérience.

★ OCHROLECHIA Mass., *Rich.*, p. 30; Kœrb., *Syst.*, p. 149.

Apothécies sessiles, non zéorines, spores grandes de 0mm,040 à 0mm,070.

1. LECANORA TARTAREA Ach., *L. U.*, p. 371; Nyl., *L. Sc.*, p. 157; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 233.

Ochrolechia tartarea Kœrb., *Syst.*, p. 150.
Parmelia tartarea Ach., *Meth.*, p. 165; Fr., *L. E.*, p. 133.
Lichen tartareus Linn., *Sp.*, p. 1141.
Exs. Schær., *L. H.*, 541.

Thalle *épais*, cortiqué seulement à la face supérieure, *granuleux* ou à *verrues agglomérées*, *souvent sorédié*, d'un blanc cendré ou glauque. Hypothalle lisse et concolore parfois débordant fortement.

Apothécies grandes ou moyennes variant entre 2 et 6 mill. de diamètre, sessiles, à disque plan, *non pruineux*, *testacé*, à rebord thallin grisâtre, entier ou granuleux, *très épais*. *Spores simples*, hyalines, ellipsoïdales, de 0mm,040 à 0mm,070 de long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues *très grandes*, de 0mm,150 à 0mm,200 de long sur 0mm,055 à 0mm,060 de large. *Paraphyses*

grêles, flexueuses, hyalines, peu articulées et non renflées au sommet où elles sont légèrement agglutinées. *Epithecium* jaune un peu verdâtre, assez épais. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier reposant sur une large couche gonidiale.

Spermogonies verruqueuses, à ostiole à peine saillant, ce qui les rend difficiles à apercevoir, ovoïdales, à tissu corné. *Stérygmates* linéaires, simples ou légèrement rameux, de $0^{mm},015$ à $0^{mm},016$ de long. *Spermaties* droites, aciculaires, courtes de $0^{mm},005$ à $0^{mm},006$.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu l'hyménium.

K. Teint en jaune le thalle et le disque des apothécies.

Ca cl { Teint en rose foncé le thalle, dans la plupart des échantillons.
Teint en rose foncé le disque des apothécies.
Cette dernière réaction est plus constante que celle du thalle.

Habit. — Espèce saxicole et silicicole absolument nulle dans le Jura; assez répandue sur les hauts sommets vosgiens : ballon de Servance, Rotabac, Hohneck, etc., etc. Se retrouve également au Salève sur les blocs erratiques (J. Mull.).

2. LECANORA PALLESCENS Schær., *En.*, p. 78; J. Mull., *Class.*, p. 382; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 235.

Ochrolechia pallescens Kœrb., *Syst.*, p. 149.
Lecanora parella Nyl., *L. Sc.*, p. 156 (pr. p.).
Parmelia pallescens et β *parella* Fr., *L. E.*, p. 132.
Lichen parellus Linn., *Mant.*, p. 132.

Thalle d'épaisseur variable, *ordinairement moins épais* que celui de la *Lec. tartarea*, d'aspect varié, tantôt granuleux, verruqueux, tantôt fendillé, aréolé, tantôt enfin lépreux, pulvérulent. Hypothalle lisse et concolore.

Apothécies moyennes ou grandes, ne dépassant guère 3 à 4 mill. de diamètre, sessiles, *presque globuleuses,* à disque plan ou concave, *d'un rose pâle ou couleur de chair, mais très souvent pruineuses,* à rebord thallin élevé, *très entier.*

Spores simples, hyalines, ellipsoïdales, de 0mm,050 à 0mm,080 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues *très grandes* de 0mm,150 à 0mm,200 de long sur 0mm,055 à 0mm,060 de large. *Paraphyses* très grêles, très flexueuses et enchevêtrées, hyalines, peu articulées et non renflées au sommet où elles sont légèrement agglutinées. *Epithecium* jaunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier reposant sur une large couche gonidiale.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* analogue à ceux de la *Lec. tartarea.*

α Var. **tumidula** Pers.; Schær., *En.*, p. 79. — *Thalle* membraneux, peu épais, granuleux ou aréolé. *Apothécies* carnées, *très longtemps globuleuses,* à disque plan.

β Var. **Upsaliensis** Schær., *En.*, p. 79. — Thalle membraneux, mince, verruqueux. Ne diffère guère de la variété précédente que par l'habitat.

γ Var. **Turneri** (Ach.) (*Albo-flavescens* Schær.). Kœrb., *Syst.*, p. 149. — Thalle lépreux couvert de *sorédies jaunâtres.* Apothécies rares, à *rebord thallin granuleux.*

δ Var. **parella** Schær., *En.*, p. 78. — Thalle tartareux amylacé, aréolé, *d'un blanc sale.* Apothécies très pruineuses, concaves, *à disque rugueux.*

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit l'hymenium.

K. Sans action sur le thalle, ni sur l'hymenium.

Ca cl { Presque toujours sans action sur le thalle.
Teint l'hypothecium en rose plus clair que dans la *Lec. tartarea;* cette réaction est moins constante que dans cette dernière espèce.

Habit. — Cette espère est moins rare et bien plus largement disséminée dans nos limites que la précédente. La var. α n'est pas rare sur les sapins et les bouleaux du Jura (Frasne, Boujailles, Vallorbes, tourbière de la Pile, etc., etc.). Exceptionnellement en plaine, à Arcier cependant à la base d'un noyer et à Montferrand sur un cerisier et un chêne. La var. β sur les mousses des hauts sommets (Chasseral, Chasseron, Suchet, la Dôle, le Reculet). La var. γ est mélangée avec la var. α dont ce n'est peut-être qu'une forme sorédiée. La var. δ enfin est comme la *Lec. tartarea* saxicole et sili-

cicole; elle est répandue dans toutes les Vosges sans être ni commune ni abondante. Elle descend à de plus faibles altitudes que la précédente. Très belle à la Serre près de Moissey.

** EULECANORA (Kœrber).

Apothécies sessiles, non zéorines, mais ne dépassant pas 0mm,010 à 0mm,030.

3. **LECANORA ATRA** Ach., *Un.*, p. 344 (pr. p.); Kœrb., *Syst.*, p. 139; Nyl., *Lich. Sc.*, p. 170; J. Mull., *Class.*, p. 583; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 237.

Parmelia atra **Ach., *Meth.*, p. 154.**
Lichen ater **Huds., *Fl. Angl.*, p. 530.**
Exs. Schær., *L. H.*, 307; Hepp, *E. Fl.*, 182.

Thalle épais, tartareux, ***verruqueux, très inégal,*** d'un blanc un peu cendré, souvent limité par un hypothalle noir.

Apothécies grandes de 1 mill. à 2 mill., 5 de diamètre, sessiles, à disque lisse, plan ou un peu convexe, très noir, à rebord thallin plus pâle, entier ou crénelé-flexueux, ***très persistant.*** ***Spores*** hyalines, simples, ovoïdales, de 0mm,012 à 0mm,014 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des ***thèques*** renflées au sommet, de 0mm,048 à 0mm,050 de long sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. ***Paraphyses*** assez robustes, très cohérentes, très peu articulées et peu renflées au sommet, ***d'un brun violet dans toute leur étendue. Epithecium d'un brun foncé. Thecium et Hypothecium d'un brun violet.***

Spermogonies se présentant sous forme de petits tubercules noirs, peu saillants, déchirant le thalle autour de leur saillie. ***Stérygmates*** simples ou peu rameux. ***Spermaties*** incolores, ***aciculaires, très minces, droites,*** d'environ 0mm,020 de long.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu l'hymenium.

K { Teint le thalle en jaune. Cette réaction est assez constante, mais souvent peu caractérisée.
Sans action sur l'hymenium.

Ca cl { Teint souvent le thalle en jaune.
Sans action sur l'hymenium.

Habit. — Cette espèce, qu'on rencontre assez souvent sur des écorces dans certaines parties de la France, notamment dans le nord-ouest, n'a été presque trouvée dans nos limites que sur des roches siliceuses; quelques échantillons cependant sur un cerisier à Montferrand; absolument nulle sur nos calcaires du Jura. elle est très répandue sur les granites et les roches dures des Vosges et les blocs erratiques du Salève. C'est la var. *vulgaris* de Kœrber (*Syst.*, p. 140). Elle pourrait à première vue se confondre avec certaines espèces saxicoles de la *Lecanora subfusca;* le disque de l'apothécie est plus lisse et plus noir; tout l'intérieur est d'un brun violet, tandis que dans la seconde, il est incolore. La var. *grumosa* se rencontre à Bruyères (Mougeot).

4. **LECANORA BADIA** Ach., *Univ.*, p. 407; Kœrb., *Syst.*, p. 138; Nyl., *L. Sc.*, p. 170; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 267.

Parmelia squamulosa β *amaura* Ach., *Meth.*, p. 182.
Lecidea picea Ach., *Meth.*, p. 51.
Lichen badius Pers., *in Ust.*, ann. VII, p. 27.
Exs. Schær., *L. H.*, 301; Hepp, *E. Fl.*, 181.

Thalle cartilagineux d'épaisseur très variable, granuleux, aréolé, ou presque squameux, d'un *gris cendré olivâtre ou brunâtre;* hypothalle mince, noirâtre.

Apothécies grandes, atteignant souvent 2 mill., 5 à 3 mill., apprimées, à disque plan ou un peu convexe d'un noir brun brillant, à rebord thallin *entier ou peu crénelé, persistant. Spores simples,* hyalines, ellipsoïdales ou un peu fusiformes, de $0^{mm},012$ à $0^{mm},016$ de long, 2 1/2 à 3 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* épaisses et *très renflées au sommet,* de $0^{mm},045$ à $0^{mm},048$ de long sur $0^{mm},014$ à $0^{mm},016$ de large. *Paraphyses* assez robustes, hyalines à la base, puis d'un vert brunâtre clair, peu articulées,

277

moyennement renflées au sommet où elles sont très cohérentes. *Epithecium* amorphe d'un *jaune brunâtre*. *Thecium* et *Hypothecium d'un jaune clair* ou presque incolores.

Spermogonies se présentant sous forme de petits tubercules, très peu saillants. *Stérygmates* simples. *Spermaties* aciculaires d'environ 0mm,010 de long.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur l'hymenium. Donne souvent au thalle une coloration d'un brun sale.

Ca cl. Sans action ni sur le thalle ni sur l'hymenium.

Habit. — Cette espèce, saxicole et silicicole, se rencontre sous sa forme *α major* Schær., *En.*, p. 68, sur les blocs erratiques du Salève (J. Mull.). Nous ne l'avons pas encore rencontrée dans les Vosges où nous ne pensons pas qu'elle ait encore été constatée et où elle se retrouvera certainement.

5. LECANORA SUBFUSCA Ach., *Univ.* (1810), p. 393; Schær., *En.*

Parmelia subfusca Ach., *Meth.*, p. 167.
Lichen subfuscus Linn., *Suec.* (1755), p. 409.

Thalle tartareux ou cartilagineux, d'aspect très variable; contigu, lisse ou granuleux, verruqueux; ou bien fendillé aréolé, blanc, blanc cendré ou brun verdâtre; hypothalle blanchâtre.

Apothécies sessiles de dimensions très variables, à disque passant du brun carné au brun foncé et même au noir, à rebord thallin plus pâle, entier, gonflé ou crénelé et flexueux, *toujours persistant*. *Spores* hyalines, *simples*, ellipsoïdales, de 0mm,012 à 0mm,022 de long, 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* renflées au sommet, de 0mm,035 à 0mm,045 de long sur 0mm,012 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* flexueuses, grêles ou robustes, ordinairement simples, plus ou moins articulées, peu ou pas renflées au sommet, hyalines sur toute leur longueur ou un peu brunes

au sommet, cohérentes ou presque libres. *Epithecium* hyalin et très mince, ou brunâtre et plus épais. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies très peu saillantes, souvent enfoncées dans une dépression du thalle, presque globuleuses, d'un brun clair, à ostiole noir. *Stérygmates* très fins, droits et serrés les uns contre les autres. *Spermaties* aciculaires, courbes ou flexueuses d'environ 0^{mm},010.

Cette espèce est tellement polymorphe que le nombre des variétés faites par divers auteurs est immense, aussi y a-t-il intérêt à les réunir autant que possible en un petit nombre de types.

α Var. **Parisiensis** Nyl., *Jard. lux.*, p. 368; Exs. Hepp, 183. — *Thalle* rugueux, granuleux, gris plus ou moins foncé. ***Apothécies très rapprochées,*** très grandes, atteignant 3 mill. de diamètre, d'un brun-noirâtre foncé, à rebord thallin ***crénelé et flexueux.*** Paraphyses assez robustes, ***ordinairement articulées*** et un peu renflées au sommet, hyalines et à ***Epithecium contigu, amorphe et incolore.***

β Var. **chlarona** Ach., *L. U.*, p. 397; Exs. Hepp, 379; Flagey, 127, 128, 181. — *Thalle* peu épais, blanc cendré, un peu granuleux. *Apothécies* rapprochées, d'un rouge carné un peu foncé, moyennes de 1 mill., 5 de diamètre, ***à bord entier ou subcrénelé.*** Paraphyses *grêles,* incolores, assez agglutinées. ***Epithecium contigu, amorphe et incolore.***

F. distans Ach., ***Meth.,*** p. 168. — Thalle comme dans la variété chlarona type. Apothécies un peu plus petites, ***distantes les unes des autres,*** à rebord très entier. Paraphyses et epithecium comme dans le type.

γ Var. **rugosa** (Pers.). Nyl., *L. Sc.*, p. 160; Exs. Olivier, 262, 336. — *Thalle* blanchâtre toujours peu foncé, épais, granuleux, rugueux. *Apothécies* grandes, atteignant 2 mill. de diamètre, à disque d'un jaune brun, plus ou moins foncé, quelquefois pruineux, à rebord thallin élevé, ***crénelé, rugueux.*** Paraphyses moyennes, incolores dans toute leur étendue, agglutinées. ***Epithecium granuleux et incolore.***

δ Var. **Argentata** Ach., *Univ.*, p. 393; **Exs. Olivier, 181.** — *Thalle blanc,* mince, *presque lisse* ou légèrement rugueux. *Apothécies* de grandeur variable de 0 mill., 7 à 1 mill., 5, un peu convexes ou planes, d'un brun foncé, à *rebord thallin entier*. Paraphyses libres. *Epithecium contigu, amorphe et incolore.*

ε Var. **hypnorum** Schær., *En.*, p. 75; Exs. Hepp, 185; Arnold, *Jura,* 107. — *Thalle* blanchâtre ou grisâtre, *verruqueux. Apothécies* grandes, atteignant 2 mill. de diamètre, planes, d'un brun brillant, à rebord thallin *entier,* flexueux. *Epithecium contigu, amorphe et incolore.*

ξ Var. **coilocarpa** Ach., *L. U.,* p. 393; Exs. Flagey, 88. — *Thalle* blanchâtre, mince, rugueux, granuleux, souvent limité par l'hypothalle. *Apothécies* petites, ne dépassant guère 1 mill. de diamètre, d'un brun très foncé, presque noir, à *rebord thallin presque entier,* ou *plus souvent légèrement crénclé. Paraphyses* libres peu robustes, *brunes au sommet. Epithecium légèrement granuleux ou presque amorphc.*

γ Var. **glabrata** Ach., *Un.,* p. 393; Exs. Flagey, 223. — Très semblable à la précédente dont elle se distingue par ses *apothécies* d'un *noir plus brillant* et par le rebord thallin toujours *complètement entier.*

λ Var. **intumescens** Rebent.; Kœrb., *Syst.,* p. 143; Exs. Hepp, 614; Arnold, *Jura*, 273. — *Thalle* blanchâtre, mince, souvent peu distinct, contigu et lisse, puis devenant un peu aréolé et fendillé. *Apothécies* grandes, atteignant 2 mill. de diamètre, adnées, à disque un peu convexe d'un rouge carné devenant brun avec l'âge, à rebord thallin d'un blanc de neige, entier ou un peu crénelé, *très épais et inégal*, ce qui fait paraître les apothécies difformes ou anguleuses. *Paraphyses* moyennement robustes, brunes au sommet, assez agglutinées. *Epithecium toujours granuleux* et incolore.

μ Var. **atrynea** Ach., *L. U.,* p. 395; Exs. Arn., *Jura,* 381. — *Thalle* grisâtre, granuleux ou verruqueux, aréolé. *Apothécies* médiocres, convexes, d'un brun pâle ou foncé, à rebord thallin plus ou moins crénelé. *Paraphyses* assez robustes, agglutinées, *brunâtres au sommet. Epithecium granuleux et brunâtre.*

I { **Teint l'hymenium en bleu, puis en violet.**
Sans action sur le thalle.

K { Sans action sur l'hymenium.
Teint en jaune plus ou moins distinct le thalle de beaucoup de variétés. (Réaction peu caractéristique.) }

Ca cl. Sans action ni sur l'hymenium ni sur le thalle.

Habit. — Espèce des plus répandues depuis la plaine jusqu'aux sommets : sur les écorces, les bois morts, les mousses, les pierres siliceuses ou même calcaires, les tuiles et les mortiers. La var. α, si commune à Paris, est rare chez nous : à Dole sur des ormes et en petit nombre ; la var. β, très commune sur les arbres fruitiers, surtout sur les sujets maladifs ; la var. γ est excessivement abondante sur tous les noyers de la plaine ; la var. δ se trouve surtout sur les hêtres de nos montagnes du Jura ; la var. ε est disséminée sur les mousses de nos hauts sommets jurassiques : la Dôle, le Suchet, le Chasseron, etc., etc.; la var. ξ n'est pas rare sur les vieux hêtres dans les hautes Vosges et sur les vieilles barrières de chêne ; la var. λ est assez commune sur les hêtres des Vosges et du haut Jura ; la var. μ enfin sur les roches siliceuses dures des Vosges et du Salève.

6. **LECANORA PALLIDA** Kœrb., *Syst.*, p. 114 ; J. Mull., *Class.*, p. 384.

Lecanora albella Ach., *L. U.*, p. 369 ; Nyl., *L. Sc.*, p. 162 ; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 243.
Lichen albellus Pers., *in Ust.*, ann. XI, p. 18.

Thalle membraneux, mince, lisse ou peu rugueux, d'un brun blanchâtre, ou d'un gris clair. Hypothalle concolore peu visible.

Apothécies de grandeur variable, de 0 mill., 5 à 2 mill., de diamètre, sessiles, à disque d'un roux pâle ou couleur de chair, *saupoudré d'une pruine blanche*, à rebord thallin arrondi ou anguleux par suite d'agglomération des apothécies, très entier, *disparaissant promptement. Spores* hyalines, *simples*, ellipsoïdales, de 0^{mm},010 à 0^{mm},018 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* presque cylindriques, de 0^{mm},035 à 0^{mm},042 de long, sur 0^{mm},012 à 0^{mm},014 de large. *Paraphyses* flexueuses, grêles, peu articulées, peu ou pas renflées au sommet, cohérentes ou presque libres. *Epithecium* granuleux, un peu brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* semblables à ceux de la *Lec. subfusca.*

α Var. **albella** Hoffm.; (*Sordidescens* Th. Fries). Exs. Flagey, nº 224. — *Apothécies* grandes, planes, rapprochées, couleur de chair, *très pruineuses,* à rebord thallin persistant pendant un certain temps.

F. subalbella. Lamy, *Cat.;* Flagey, Exs. nº 182. — *Apothécies* plus petites, plus distantes, encore plus pruineuses, à disque un peu convexe, à rebord thallin disparaissant très promptement.

β Var. **angulosa** Hoffm.; Flagey, Exsic. nº 376. — *Apothécies* agglomérées, planes ou convexes, anguleuses par leur pression mutuelle, d'un brun pâle, recouvertes d'une pruine blanche.

F. Indurata. Ach., *Un.* — *Apothécies* plus agglomérées encore que dans le type et plus difformes, complètement anguleuses.

γ Var. **scrupulosa** Ach., *L. U.* — *Thalle* d'un blanc de lait, granuleux. *Apothécies* innées, petites, à rebord thallin gonflé, couvertes d'une pruine blanche.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu l'hymenium.

K { Colore souvent en jaune le thalle, mais la réaction est peu certaine.
Sans action sur l'hymenium.

Ca cl. Sans action ni sur le thalle ni sur l'hymenium, excepté dans la var. *angulosa* où le disque des apothécies est teint en jaune citron.

Habit. — Cette espèce est aussi abondante et aussi largement disséminée que la précédente à laquelle elle se relie par de nombreuses transitions, dit le docteur Fries. Nous sommes complétement de cet avis, et il n'y aurait aucun inconvénient à réunir les deux espèces en une seule. La *Lecanora pallida* v. *albella* est certainement plus rapprochée de la *Lec. subfusca* que de la var. *angulosa;* aussi ne conservons-nous cette division que parce qu'elle est universellement adoptée.

La var. α type se trouve un peu partout, mais surtout sur les hêtres des Vosges et du Jura. La forme *subalbella* existe plus ordinairement dans la plaine sur l'écorce lisse des jeunes arbres : chênes, hêtres, etc. La var. β n'est pas rare sur les noyers et les jeunes arbres qui bordent les routes; la forme *indurata* plus particulièrement sur les branches sèches cassées et tombées dans les lieux humides.

7. LECANORA FLAGEYANA J. Mull., *In Flora*, 1883.

Exs. Flagey, *L. F.-C.*, nº 129 ; Arn., 995.

Voici la description de cette espèce nouvelle telle qu'elle a été donnée par le docteur J. Muller.

Thalle très mince, *largement étendu*, lisse, d'un gris cendré, cœrulescent, *souvent limité par une zone hypothalline argentée plus claire ;* gonidies vraies, sphéroïdales, ordinairement de $0^{mm},007$ à $0^{mm},010$ de diamètre.

Apothécies de 1/5 à 1/8 de mill. de diamètre ou de 1/3 à 1/4 de mill. quand elles ont un rebord thallin plus distinct, situées tantôt sur une proéminence thalline, tantôt dans une dépression, à rebord thallin *épais*, *eu égard à la petitesse de l'apothécie,* et *presque entier,* souvent déprimé, de telle sorte que le disque dans le jeune âge d'un brun pâle et ensuite d'un noir olivâtre paraît nu et comme n'émergeant pas du thalle. Apothécies déprimées dans ce cas et bordées par le thalle même, *subconcaves*, *aspicilioides* et nues ; mouillées elles deviennent plus distinctement marginées. Marge abondamment gonidifère ; lames sporigères hyalines ; *Epithecium* d'un vert olivâtre ; *Paraphyses* assez cohérentes et peu abondantes de $0^{mm},002$ d'épaisseur. *Thèques* renflées en massue, obovoïdales ; 8 spores ; *Spores* (hyalines et simples) ellipsoïdales, $0^{mm},010$ à $0^{mm},014$ de long, $0^{mm},006$ à $0^{mm},007$ de large.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit l'hymenium.

K
Ca cl } Sans action sur le thalle, ni sur l'hymenium.

Habit. — Cette espèce est abondante sur les branches élevées des jeunes arbres dans le bois de Montferrand, derrière la propriété Vaugier. Retrouvée par M. Muller au Salève. La *Lec. Flageyana* a beaucoup de ressemblance avec la *Lec. persimilis* (Th. Fr.) dont elle se distingue par son thalle plus étendu, par le rebord thallin épais, entier, tandis que dans celle-ci il est mince et crénelé, et enfin par les apothécies subconcaves, aspicilioïdes et non planes ou convexes et biatorines.

8. **LECANORA HAGENI** Ach., *L. U.*, p. 367; Kœrb., *Par.*, p. 80; J. Mull., *Class.*, p. 384.

Lecanora umbrina Nyl., *L. Sc.*, p. 162; Mass., *Rich.*, p. 10.
Lecanora subfusca δ *Hageni* Br. et Rostr., *Dan.*, p. 73.
Lichen Hageni Ach., *Prod.*, p. 57.
Lichen cœrulescens Hag., *Hist. L.*, p. 69.

Thalle lépreux *très mince* d'un blanc grisâtre, *souvent nul.* Hypothalle blanchâtre très peu distinct.

Apothécies *toujours très petites* de 0 mill., 5 à 0 mill., 7 de diamètre, adnées, à disque plan ou un peu renflé d'un brun livide, presque toujours couvertes d'une *pruine bleuâtre,* ou tirant *sur le verdâtre plus ou moins abondante,* à rebord thallin non pruineux, crénelé dans le jeune âge, puis presque entier, longtemps persistant. *Spores simples,* hyalines, ellipsoïdales, de $0^{mm},008$ à $0^{mm},016$, environ 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques ou un peu claviformes, de $0^{mm},030$ à $0^{mm},040$ de long, sur $0^{mm},011$ à $0^{mm},013$ de large. *Paraphyses* grêles, hyalines, très peu articulées et légèrement renflées au sommet, très cohérentes. *Epithecium* granuleux, un peu brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* semblables à ceux de la *Lec. subfusca.*

α **Type.** Flagey, *L. F.-C.*, nº 316. — Semblable à la description ci-dessus.

β Var. **cœrulescens** Schær., *En.*, p. 40 (pr. p.); Exs. Flagey nº 130. — *Thalle* nul. *Apothécies* petites, agglomérées, à rebord thallin flexueux, abondamment couvertes d'une pruine bleuâtre.

γ Var. **umbrina** Mass., *Lich.*, p. 10. — *Thalle* peu visible. *Apothécies* très petites, souvent distantes, à rebord thallin arrondi et ordinairement crénelé, couvertes d'une pruine d'un bleu verdâtre.

δ Var. **saxicola** Kremp., *Lich. Bay.*, p. 151. — *Thalle* mince,

d'un blanc grisâtre. *Apothécies* un peu plus grandes, séparées, à rebord thallin arrondi et souvent crénelé, couvertes d'une pruine d'un blanc verdâtre.

λ Var. **lithophila** Wallr.; Kœrb., *Par.*, p. 80. — *Thalle* ordinairement nul. *Apothécies* ou nues ou peu pruineuses, à rebord thallin très mince, devenant promptement convexes.

I	Sans action sur le thalle. Teint en bleu l'hymenium.
K Ca cl	Sans action ni sur le thalle, ni sur l'hymenium.

Habit. — Espèce ressemblant beaucoup à la *Lec. subfusca* dont elle se distingue par le thalle ordinairement *nul ou peu apparent;* par les apothécies *toujours petites,* toujours fortement pruineuses, à l'exception de la var. *lithophila;* par les spores toujours petites et enfin par la réaction de la potasse sur le thalle qui ne donne aucune coloration, tandis que dans la *Lec. subfusca,* le plus grand nombre des échantillons est teint en jaune.

Le type est abondant sur les vieux arbres aux bords des routes : ormes, frênes, etc., etc.

La var. β est très commune sur toutes les vieilles palissades en sapin des hautes et moyennes montagnes du Jura, un peu plus rare dans la plaine : à Besançon sur de vieilles planches près de la pompe élévatoire à la Mouillère (Boudot). La var. γ se rencontre par ci, par là, sur les saules de la plaine et à Genève (J. Mull.) sur les vieux tilleuls des promenades. La var. δ sur les mortiers des murs aux environs de Besançon et dans la Bresse, et enfin la var. λ sur le calcaire et la mollasse ainsi que sur les murs à Bossey, Fossat près de Genève et à la Dôle (J. Mull.).

9. LECANORA SAMBUCI Nyl., *L. Sc.*, p. 166; J. Mull., *Class.*, p. 583; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 156.

Lecanora scrupulosa, E. Fr., p. 375 (pr. p.); Kœrb., *Syst.*, p. 144.
Lecanora Hageni γ *umbrina* Ach., *Un.*, p. 368 (pr. p.)
Lecanora subfusca δ *Hageni forma Sambuci* Br. et Rostr., *Dan.*, p. 73.
Lichen Sambuci Pers., *in Ust.*, p. 26.
Exs. Arnold, *Jura*, 300; Roumeg., 380.

Thalle mince indéterminé, lépreux, granuleux ou presque nul, d'un blanc cendré ou glauque. Hypothalle blanc peu visible.

Apothécies *très petites*, de 0,3 à 0,6 mill. de diamètre, à disque plan ou très légèrement convexe, d'un brun roux souvent pruineux, à rebord thallin d'un gris blanchâtre, mince et crénelé, persistant. *Spores* très petites, hyalines, *simples*, ovoïdales, de 0mm008 à 0mm011 de long, env. 1 1/2 fois p. l. q. l., *renfermées au nombre de 12-16-24* (rarement 8) dans des *thèques* claviformes ou peu ventrues, de 0mm,028 à 0mm,035 de long sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* grêles, peu distinctes, perdues dans la gélatine hyméniale, hyalines, peu ou pas articulées ni renflées au sommet où elles sont cohérentes. *Epithecium* légèrement brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* semblables à ceux de la *Lec. subfusca*.

I { Sans action sur le thalle.
Colore l'hymenium en bleu intense.

K, Ca cl } Sans action.

Habit. — Espèce excessivement rare dans nos limites ou du moins peu reconnue et confondue avec la *Lec. Hageni* à laquelle elle est tout à fait semblable à l'extérieur. Sur les saules au bord de l'Arve et sur de vieilles barrières à Genève (J. Mull.).

10. LECANORA DISPERSA Flk., *D. Fl.*, III, p. 4; Nyl., *Lapp. or.*, p. 181.

Parmelia dispersa Ach., *Meth.*, p. 169.
Lichen dispersus Pers., *in Ust.*, ann. VII, p. 27.

Thalle mince, aréolé, fendillé, blanchâtre, très souvent nul. Hypothalle peu distinct.

Apothécies moyennes ou petites, de 0,4 à 1,5 mill. de diamètre, disséminées ou confluentes, et alors anguleuses, à disque plan d'un brun livide ou noirâtre, nu ou pruineux, à rebord thallin blanc-jaunâtre, *pruineux, pulvérulent*, crénelé et *très persistant*. *Spores* hyalines, simples, ellipsoï-

dales, de 0^{mm},009 à 0^{mm},015 de long, env. 2 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des *thèques* claviformes, un peu ventrues, de 0^{mm},035 à 0^{mm},038 de long, sur 0^{mm},011 à 0^{mm},014 de large. *Paraphyses* moyennes ou un peu grêles, flexueuses, peu distinctes à cause de la gélatine hyméniale, hyalines à la base, un peu verdâtres au sommet où elles sont inarticulées ou à 1-2 articulations et légèrement renflées. *Epithecium* d'un jaune clair. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies immergées. *Spermaties* allongées, pointues, grêles et flexueuses.

α Var. **cæsio-alba** Kœrb., *Py.*, p. 82. *Lecanora galactina* β *dispersa* Linm. *Lecanora Hageni* γ *crenulata* Hepp; Exs. Hepp, n° 65. — *Thalle* mince, blanchâtre. *Apothécies petites*, à disque livide, pruineux.

β Var. **crenulata** (Ach., *Prod.*). *Lecanora Flotowiana* Kœrb., *Py.*, p. 83. *Parmelia Chauberdii* Fr. *L. E.*, p. 161; Exs. Flagey, *L. F.-C.*, n° 378. — *Thalle* à peu près nul. *Apothécies plus grandes*, à disque noirâtre, *nu*.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K, Ca cl } Sans action.

Habit. — Cette espèce, commune et abondante, se trouve aux mêmes lieux que le *Psoroma galactinum*. La var. α sur le calcaire, le ciment des murs, les vieilles tuiles dans les environs de Besançon, de Pontarlier, au Salève, etc., etc. La var. β, plus commune encore, couvre souvent la partie inférieure des vieux murs calcaires un peu humides de toute la plaine, elle est à peu près nulle sur la silice.

11. LECANORA AGARDHIANOIDES Mass., *Rich.*, 12; Kœrb., *Par.*, p. 82; J. Mull., *Class.*, p. 384.

Exs. Hepp, n° 382; Flagey, *L. F.-C.*, n° 85.

Thalle assez épais, tartareux, farineux, ordinairement in-

déterminé, d'un blanc ou *grisâtre, ou glauque, ou un peu plombé*. Hypothalle concolore très peu distinct.

Apothécies petites, de 0,5 à 0,7 mill. de diamètre, d'abord complètement immergées, puis *égalant le thalle sans le dépasser,* souvent agglomérées et devenant alors anguleuses, à disque d'un brun noirâtre très souvent couvert d'une *pruine glauque,* à rebord thallin entier, gonflé, *pulvérulent* et longtemps persistant. *Spores* hyalines, *simples,* ovoïdales, de $0^{mm},009$ à $0^{mm},011$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des *thèques* claviformes, un peu ventrues, de $0^{mm},035$ à $0^{mm},045$ de long sur $0^{mm},012$ à $0^{mm},014$ de large. *Paraphyses* assez robustes, hyalines, à l'exception du sommet où elles sont un peu brunâtres, peu articulées et peu renflées, assez cohérentes. *Epithecium* vert brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies peu étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K, Ca cl } Sans action sur le thalle ou sur l'hymenium.

Habit. — Espèce entièrement calcicole, nulle dans les Vosges. Elle est assez largement disséminée en bas des hautes sommités jurassiques du Chasseral au Reculet; un peu plus fréquente dans la moyenne montagne. Particulièrement commune et abondante dans la plaine et surtout aux environs de Besançon : la Citadelle, pelouses de Saint-Ferjeux, etc., etc. Elle est facile à distinguer de la *Lec. dispersa* v. *cæsio-alba* avec laquelle seul elle pourrait être confondue, par ses apothécies plus petites et surtout beaucoup plus innées.

12. LECANORA VARIA Ehrh.

Thalle mince, aréolé, fendillé, verruqueux, ou granuleux, lépreux, pulvérulent, d'un *jaune paille, soufré* ou un peu *verdâtre,* quelquefois nul. Hypothalle plus pâle, presque blanc.

Apothécies de 0,5 à 1,5 mill. de diamètre, ou distantes ou

agglomérées et confluentes et alors difformes, à disque plan ou plus ordinairement convexe, d'un *beau jaune paille*, passant souvent au *vert livide* et au *noirâtre*, à rebord thallin dressé, anguleux, disparaissant promptement et rendant les apothécies biatorines. *Spores* hyalines, *simples*, ellipsoïdales, de 0mm,009 à 0mm,013 de long, env. 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues, de 0mm,030 à 0mm,040 de long sur 0mm,011 à 0mm,013 de large. *Paraphyses* hyalines, simples, peu renflées, peu ou pas articulées au sommet, fortement cohérentes. *Epithecium granuleux* d'un jaune un peu brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies innées. *Spermaties longues, très grêles et flexueuses.*

★ VARIÉTÉS A THALLE ARÉOLÉ.

α Var. **vulgaris** Kœrb., *Syst.*, p. 147; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 259; *Lecanora varia* Ach., *Un.*, p. 377, α et β; *Lichen varius* Ehrh. (1785), nº 68; Exs. Schær., nº 325; Hepp, nº 190. — *Thalle* mince, lisse, ou aréolé ou un peu verruqueux. *Apothécies* non pruineuses, sessiles, planes, à rebord entier, flexueux, *persistant.*

β Var. **Symmictera** Nyl. *in Flora;* Lamy, *Cat.;* Exs. Flagey, nº 264. — *Thalle* peu formé, lisse ou un peu pulvérulent par places. *Apothécies* adnées, très convexes, agglomérées, difformes, presque toujours dépourvues de marge.

γ Var. **polytropa** Ehrh.; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 259; *Biatora polytropa* Kœrb., *Syst.*, p. 205; Exs. Arn., *Jura*, 537; Roumeg., 295. — *Thalle* aréolé, fendillé ou même subsquamuleux. *Apothécies* adnées, non pruineuses, d'un beau jaune un peu carné, planes puis promptement convexes, à rebord entier, mince et disparaissant promptement.

F. achrustacea J. Mull., *Class.; Lecanora polytropa* α *campestris* β *achrustacea* Schær., *En.*, p. 81; Exs. Hepp. nº 67. — Semblable à la variété type, mais à thalle à peu près nul.

★★ VARIÉTÉS A THALLE PULVÉRULENT.

δ Var. **conizœa.** Ach., *Un.*, p. 134; Nyl., *L. Sc.*, p. 163; Exs. Flagey, *L. F.-C.*, nº 126. — *Thalle* mince, lépreux ou finement granuleux, d'un jaune de soufre, formant sur les écorces des plaques arrondies, franchement délimitées. *Apothécies* petites, situées au centre de la plaque thalline à marge mince, mais ordinairement persistante.

F. strobilina Ach. — *Thalle* beaucoup moins étendu, moins délimité à cause de sa station sur les écailles des fruits du pin.

ξ Var. **expallens** Ach.; Lamy, *Cat.* — *Thalle* plus étendu et beaucoup plus épais, très pulvérulent, d'un beau jaune. *Apothécies* agglomérées, convexes, à marge très peu persistante.

λ Var. **Bouteillei** Schær. — *Thalle* mince, pulvérulent, peu étendu. *Apothécies* très petites, promptement convexes et immarginées.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit l'hymenium, les thèques passant promptement au rouge vineux.

K { Fournit sur le thalle une réaction des plus incertaines, le colore en jaune dans la plupart des cas; dans beaucoup d'autres est sans effet.
Sans action sur l'hymenium.

Ca cl { Sans action bien nette sur le thalle excepté dans la var. *expallens* qui est colorée en rouge vermillon.
Sans action sur l'Hymenium.

Le lichénologue anglais Leighton distingue les différentes variétés au moyen des réactions chimiques qui d'après lui seraient assez constantes pour mériter confiance. Voici les indications données par lui :

Lecanora varia vulgaris	K jaunit le thalle ainsi que Ca, cl.
Lecanora symmictera	K ainsi que Ca, cl, sans action.
Lecanora polytropa	K donne au thalle une teinte jaune pâle; Ca, cl une teinte jaune foncée.
Lecanora expallens	K donne au thalle une teinte jaune; Ca, cl une teinte vermillon.
Lecanora conizœa	K donne au thalle une teinte jaune; Ca, cl, une teinte orange.

Nous avons à plusieurs reprises essayé l'emploi de la potasse et de l'hypochlorite de chaux sur un assez grand nombre d'échantillons, mais nous avouons ne pas avoir rencontré dans les réactions une constance semblable.

Habit. — Cette espèce est assez abondante et largement disséminée dans nos limites sous une forme ou sous une autre. Elle est ordinairement corticicole ou lignicole, plus rarement saxicole, et dans ce cas elle recherche toujours les roches siliceuses. La var. α croit surtout sur les barrières de bois de sapin dans nos montagnes des Vosges et du Jura. La var. β est complètement lignicole; en plaine sur les vieux poteaux et les échalas de chêne : Besançon, Montferrand, Thoraise, etc., etc., en montagne sur les vieux bois de sapin travaillé, mais plus rare. La var. γ est toujours saxicole et silicicole; elle n'est pas très rare dans toutes les Vosges aux altitudes moyennes; la forme *achrustacea* se trouve sur les blocs erratiques du Salève (J. Mull.) et au ballon de Giromagny. La var. *conizœa* est commune sur les pins sylvestres : Besançon, Villers-le-Sec, Vesoul, etc., etc.; la forme *strobilina* qui n'en diffère que par sa station sur les écailles des fruits de pins l'accompagne ordinairement. La var. ξ *expallens* se trouve également sur l'écorce des pins, nous ne l'avons pas encore rencontrée dans nos limites. La var. λ *Bouteillei* croît sur les feuilles de buis; elle n'est pas signalée à Besançon, mais a été trouvée dans les environs de Lyon par le docteur Magnin.

Peu d'espèces offrent plus de variations que la *Lecanora varia,* aussi certains auteurs ont-ils érigé en espèces distinctes presque toutes les variétés que nous venons d'énumérer, et à tort selon nous. D'autres, comme le docteur Th. Fries, rapportent les formes à thalle aréolé à la *Lec. varia,* et font une seconde espèce des formes à thalle pulvérulent sous le nom de *Lec. symmicta.* Cette division a certainement ses avantages au point de vue de la clarté, mais elle est bien un peu contraire à la vérité, car souvent on voit des thalles en partie lisses et en partie pulvérulents, et le docteur Fries se trouve obligé de dire dans la description de la var. *vulgaris : « Crusta lævigata, raro pulverulento-deliquescens.* » Quand elle se trouve ainsi pulvérulente, déliquescente, elle devrait évidemment être rangée dans les formes de la *Lec. symmicta.* C'est pour cette raison que nous avons préféré ne faire qu'une seule espèce, avec des variétés et formes différentes.

13. **LECANORA EFFUSA** Ach., *Un.*, p. 378; Th. Fries, *L. Sc.,* p. 263.

Lichen effusus Pers in Hoffm., *D. Fl.,* II, p. 174.

Thalle mince, indéterminé, aréolé, verruqueux ou granu-

leux, d'un *jaune pâle ou cendré,* souvent nul. Hypothalle un peu plus pâle.

Apothécies assez petites, de 0 mill., 4 à 1 mill. de diam., à disque passant de la couleur *de chair* au *brunâtre,* plan ou légèrement convexe, à rebord thallin persistant (au moins dans nos limites). *Spores* hyalines, *simples,* ellipsoïdales, de 0mm,008 à 0mm,014 de long, env. 2 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des *thèques* un peu ventrues, de 0mm, 030 à 0mm,040 de long sur 0mm,011 à 0mm,013 de large. *Paraphyses* hyalines ou un peu brunâtres à la partie supérieure, simples, peu renflées, peu ou pas articulées au sommet, fortement cohérentes. *Epithecium* granuleux d'un jaune brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies innées. *Spermaties plus courtes que dans la Lec. varia,* presque sub-cylindriques, obtuses aux extrémités et falciformes.

α **Type.** Ach., *Syn.*, p. 177; Nyl., *L. Sc.*, p. 165; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 263; Exs. Hepp, 783; Arn. *Jura,* 648; Flagey, 180. — *Thalle bien visible,* granuleux. *Apothécies* d'un rouge carné, planes ou légèrement convexes, à rebord thallin persistant, entier dans le jeune âge, puis légèrement crénelé.

β Var. **sarcopis** Ach., *Un.*, p. 378; Nyl., *L. Sc.*, p. 165; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 264; Exs. Norrlin, 294. — *Thalle* nul. *Apothécies* d'un roux carné, à disque plan, à rebord thallin persistant, entier dans le jeune âge, puis légèrement crénelé.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit l'hymenium, les thèques passant promptement au rouge vineux.

K. A peu près sans action ou jaunit le thalle.

Ca cl, Sans action sur l'hymenium, colore souvent le thalle en rouge, surtout dans la var. *sarcopis.*

Habit. — Cette espèce, moins commune que la précédente, n'est pas très rare dans la plaine dans l'intérieur des saules rongés, sur le bois privé d'écorce des pommiers et des poiriers, etc., etc. Les var. α et β se trouvent aux mêmes lieux, la seconde est cependant plus rare. Elles se trouvent également dans le Jura sur les vieux troncs de sapin.

Le caractère tiré des spermaties et dont on doit l'indication à Nylander, est assez constant pour qu'on puisse séparer cette espèce de la *Lec. varia,* et avec beaucoup plus de légitimité que pour la *Lec. symmicta.* Il faut cependant reconnaître que le docteur Th. Fries affirme avoir trouvé une seule fois dans une même plante des spermaties aciculaires et d'autres oblongues; mais c'est une rare exception qui ne saurait infirmer la règle.

14. LECANORA PINIPERDA Kœrb., *Par.*, p. 81.

Thalle indéterminé, granuleux ou plutôt lépreux, d'un blanc *glauque* ou *jaunâtre;* hypothalle blanc persistant.

Apothécies très petites, de 0,4 à 0,8 mill. de diamètre, nombreuses et rapprochées, ou confluentes, à disque variant du jaune carné au brun roux, souvent pruineuses, à rebord thallin concolore, mais *disparaissant très promptement. Spores simples,* hyalines, ellipsoïdales, de 0^{mm},007 à 0^{mm},009 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* fragiles, cylindriques ou un peu claviformes, de 0^{mm},028 à 0^{mm},038 de long sur 0^{mm},010 à 0^{mm},011 de large. *Paraphyses* moyennes très fragiles, emmêlées, peu distinctes, hyalines, ni renflées, ni articulées au sommet, cohérentes. *Epithecium* presque incolore ou jaunâtre, granuleux. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies petites, immergées. *Spermaties* longues, aciculaires, grêles, flexueuses. *Stérygmates* simples.

α Var. **subcarnea** Kœrb., *Par.*; Exs. Hepp, *E. Fl.*, 69; Arn., *Jura,* 665; Flagey, 265. — *Thalle* blanc glauque, lépreux. *Apothécies* d'un jaune carné, pruineuses, rapprochées, mais non confluentes.

β Var. **symmicta** Arn.; Exs. Flagey, 125. — *Thalle* jaunâtre, granuleux. *Apothécies* d'un brun roux, confluentes, agglomérées, non pruineuses.

I { **Sans action sur le thalle.**
{ **Teint en bleu l'hymenium.**

K. Sans action sur le thalle ou sur l'hymenium.

Ca cl. Ou sans action ou colore quelquefois légèrement le thalle en rose orangé, surtout dans la var. β.

Habit. — La var. α est disséminée dans nos plaines et nos moyennes montagnes à la base des pins : Chalet de Mont, près Montferrand; Rosemont près Besançon, où elle est très rare; Valleroy-le-Bois (Haute-Saône); Remiremont (Vosges), etc., etc. La var. β, nulle dans la plaine, n'est pas rare, au contraire, dans nos montagnes sur de vieilles palissades en sapins : Vallorbe; les Rousses, etc., etc.

*** ZEORA Kœrb.

Apothécies sessiles, zéorines (possédant une ligne périphérique presque noire qui, en dedans du bord proprement dit de l'apothécie, entoure le disque en entier).

15. LECANORA SULPHUREA Ach., *Un.*, p. 399; Nyl., *L. Sc.*, p. 165; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 258.

Zeora sulphurea Kœrb., *Syst.*, p. 136.
Lecanora polytropa δ *sulphurea* Schær., *En.*, p. 71.
Parmelia sordida β *sulphurea* Fr., *L. E.*, p. 179.
Lecidea sulphurea Ach., *Syn.*, p. 37.
Lichen sulphureus Hoffm., *Enum.*, p. 32.

Thalle épais, tartareux, fendillé, aréolé, d'un *blanc jaunâtre couleur de soufre*. Hypothalle plus pâle.

Apothécies petites, de 1 mill. à 1 mill., 5 de diamètre, d'abord innées, puis saillantes, à disque plan ou légèrement convexe, difforme, d'un *vert livide* ou *noirâtre,* à rebord thallin mince, entier et *disparaissant promptement*. *Spores simples,* hyalines, ellipsoïdales, de $0^{mm},012$ à $0^{mm},016$ de long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* élargies au sommet, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},015$ à $0^{mm},017$ de large. *Paraphyses* grêles, hyalines, peu articulées et peu renflées au sommet où elles

294

sont très cohérentes. *Epithecium granuleux, jaune-brun foncé. Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples, grêles. *Spermaties* aciculaires, courbées, d'environ 0mm,016 de long.

α **Type.** — Semblable à la description ci-dessus. Exs. Hepp, 189; Arn., 188.

β Var **orosthea** Ach., *Prod.*, 38. — *Thalle* moins aréolé, plus farineux, d'un jaune soufré, ou ocreux pâle. *Apothécies* carnées ou livides, promptement convexes, à rebord thallin disparaissant très promptement.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en rouge violet.

K { Jaunit un peu le thalle. Réaction très incertaine.
Sans action sur l'hymenium.

Ca cl. Sans action sur l'hymenium. Colore le thalle en jaune orangé. (Réaction peu certaine.)

Habit. — Espèce saxicole et exclusivement silicicole. La var. α sur les blocs erratiques du Salève et au pied du Reculet (J. Mull.). Assez largement disséminée dans les Vosges où on la rencontre depuis les sommets du Hohneck jusque dans les environs de Bruyères (Mougeot). La var. β est beaucoup plus rare, au Hohneck et au Rotabac (Vosges).

16. **LECANORA RIMOSA** Schær., *En.*, p. 71; J. Mull., *Class.*, p. 384.

Lecanora sordida Th. Fries, *L., Sc.*, p. 246.
Zeora sordida Kœrb., *Syst.*, p. 133.
Lecanora glaucoma Ach., *L. U.*, p. 362; Nyl., *L Sc.*, p. 159.
Parmelia sordida, E. Fr., p. 178.

Thalle tartareux, contigu, puis fendillé-aréolé, d'un *blanc cendré* ou un peu *glauque*. Hypothalle blanc.

Apothécies moyennes, de 1 à 2 mill. de diamètre, innées, à disque couleur *de chair* ou *brun plus foncé,* plus ou moins couvert d'une *pruine* d'un *blanc bleuâtre*, plan dans le jeune âge, puis convexe, à rebord thallin très entier, *disparaissant à la fin. Spores simples,* hyalines, ellipsoïdales, de 0mm,010

à 0^{mm},012 de long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* assez fortement claviformes, de 0^{mm},045 à 0^{mm},048 de long sur 0^{mm},016 à 0^{mm},017 de large. *Paraphyses* moyennement robustes, flexueuses, hyalines, cohérentes, peu ou pas articulées, peu renflées au sommet. *Epithecium* granuleux, d'un brun verdâtre presque noir formant une ligne zéorine ordinairement bien visible. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies immergées, à ostiole noirâtre saillant, brunes au sommet, plus pâles à la base, oblongues. *Stérygmates* droits, courts, simples ou à deux, trois articulations. *Spermaties* très minces, linéaires, courbées, d'environ 0^{mm},025 de long.

α Var. **glaucoma** (Hoffm., D., *Fl.*, II, p. 172); Exs. Hepp, 60; Flagey, 221. — *Apothécies* devenant assez promptement convexes, très fortement pruineuses.

β Var. **subcarnea** Th. Fries, *L. Sc.*, p. 246. — *Apothécies* plus planes, légèrement pruineuses et laissant voir la couleur rose carné du disque.

La var. *varians* Hepp ne nous paraît pas devoir être maintenue; c'est la première sur laquelle croît un petit parasite, le *Celidium varians*. Plusieurs des échantillons de nos exsiccatas n° 221 contiennent ce Celidium.

I	Sans action sur le thalle. Bleuit d'abord l'hymenium, puis les thèques passent au violet.
K	Jaunit le thalle d'une façon très visible et constante. Sans action sur l'hymenium, ou le jaunit légèrement.
Ca cl	Sans action sur le thalle. Teint l'hymenium en jaune citron dans la var. *glaucoma; la* var. *subcarnea* n'étant pas modifiée par le réactif (Arn., *in litt.*).

Habit. — Espèce saxicole et silicicole assez répandue dans les Vosges contre les rochers élevés; sur les blocs erratiques et cristallins du Grand-Salève (J. Mull.); nulle dans le Jura. Les deux variétés se trouvent souvent aux mêmes lieux et mélangées, la var. *glaucoma* plus particulièrement dans les endroits ombragés et à la base des rochers.

17. **LECANORA CENISIA** Ach.; Schær., *En.*, p. 73; J. Mull., *Class.*, p. 384.

Zeora cenisia Kœrb., *Syst.*, p. 137.
Parmelia cenisia Fr. *L. E.*, p. 180.
Exs. Hepp, n° 62.

Thalle tartareux, verruqueux, aréolé, d'un *blanc cendré* ou *glauque*. Hypothalle blanc peu distinct.

Apothécies sessiles, grandes, de 1,5 à 2,5 mill., à disque *livide* passant au *noir*, légèrement pruineux, concaves d'abord, puis planes et convexes, à rebord thallin épais, entier puis crénelé, flexueux, *persistant*. *Spores* hyalines, *simples*, ovoïdales, de $0^{mm},014$ à $0^{mm},018$ de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* claviformes au sommet, subulées à la base, de $0^{mm},048$ à $0^{mm},052$ de long sur $0^{mm},015$ à $0^{mm},017$ de large. *Paraphyses* flexueuses, assez robustes, peu ou pas articulées, très peu renflées au sommet, hyalines sur presque toute leur longueur, un peu brunes au sommet, facilement libres. *Epithecium granuleux d'un brun presque noir*, formant une ligne zéorine bien visible. *Thecium* et *Hypothecium* d'un jaune brun clair, presque incolores.

Spermogonies excessivement nombreuses, immergées en grande partie, ne faisant saillie que par un ostiole noir facilement visible, de forme oblongue et de couleur plus pâle à la base qu'au sommet. *Stérygmates* très courts, à deux ou trois articulations, ou quelquefois simples. *Spermaties* linéaires, courbées en segment de circonférence d'environ $0^{mm},020$ à $0^{mm},022$ de long.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit l'hymenium, puis la couleur passe au violet.

K { Jaunit plus ou moins le thalle.
Sans action sensible sur l'hymenium.

Ca cl. Sans action ni sur le thalle ni sur l'hymenium.

Habit. — Espèce complètement saxicole, au moins dans nos limites, et

toujours silicicole. Elle n'est pas rare dans les Vosges, surtout à des altitudes un peu hautes; également sur les blocs erratiques du Salève (J. Mull.). Complètement nulle dans le Jura.

Cette espèce ressemble beaucoup à la *Lec. subfusca* v. *atrynea,* ainsi qu'à la *Lec. atra.* Elle se distingue de la première par une ligne zéorine bien visible; de la seconde par le *thecium* et l'*hypothecium* presque incolores et non plus d'un brun violet. Plusieurs auteurs la réunissent comme variété à la *Lec. subfusca,* Th. Fries entre autres (*Lich. Scand.,* p. 280). Sur l'exemplaire des exsiccatas de Hepp que nous possédons, existe une annotation de Nylander à côté de cette espèce : « Ne diffère pas sensiblement de la suivante » qui est la *Lec. subfusca campestris* de Schærer.

18. LECANORA COARCTATA Ach., *L. U.,* p. 332; *Syn.,* p. 149.

Lecanora coarctata γ *elacista* Schær., *En.,* p. 76.
Lecanora elacista Mass.; J. Mull., *Class.,* p. 385.
Lecidea coarctata Nyl., *L. Sc.,* p. 196; Th. Fries, *L. Sc.,* p. 447.
Zeora coarctata Kœrb., *Syst.,* p. 132.
Exs. Hepp, nº 186; Schær., nº 312.

Thalle tartareux, fendillé-aréolé ou verruqueux, d'un gris cendré ou glauque. Hypothalle blanchâtre peu persistant.

Apothécies petites, de 0,3 à 0,6 mill. de diamètre, adnées, à disque plan peu persistant, d'un *brun roux* tirant sur le *noir,* à rebord thallin d'abord pulvérulent, puis nu, *peu persistant. Ce rebord irrégulier, flexueux, s'étale par l'humidité, puis se resserre par la sécheresse de façon à cacher la plus grande partie du disque. Spores simples,* hyalines, ovoïdales, de 0mm,015 à 0mm,022 de long, env. 2 fois p. l. q. l., au nombre de 8 et uni-sériées dans des *thèques* minces, allongées, de 0mm,075 à 0mm,080 de long sur 0mm,009 à 0mm,011 de large, ou plus souvent bi-sériées. Dans ce cas, les thèques ont environ 0mm,060 de long sur 0mm,018 de large. *Paraphyses* grêles, peu ou pas articulées ni renflées,

hyalines, avec une teinte un peu brunâtre au sommet, assez cohérentes. *Epithecium* d'un brun noirâtre. *Thecium* légèrement coloré en brun rougeâtre. *Hypothecium* plus foncé.

Spermogonies immergées. *Spermaties* droites, aciculaires.

I	Sans action sur le thalle. Colore en violet vineux l'hymenium, surtout les thèques.
K	A peu près sans action sur le thalle, ou le jaunit légèrement. Sans action sur l'hymenium.
Ca cl	Donne souvent une coloration rouge dans les formes à thalle épais. Réaction peu sûre. Sans action sur l'hymenium.

Habit. — Espèce peu commune dans nos limites; n'est guère indiquée que par le docteur Muller sur la mollasse en dessous d'Aire près Genève et au sommet du Salève. Elle est plus abondante sur les grès rouges à Bruyères et Remiremont.

La *Lecanora coarctata* est une de ces espèces dont la place est assez mal définie. Beaucoup d'auteurs en font une Lécidée. Elle possède cependant un rebord thallin bien certain quoique fugace. Ses thèques très allongées la rapprochent des Aspicilia; elle est donc intermédiaire entre celles-ci et les Zéora.

★★★★ ASPICILIA Mass.; Th. M. Fries.

Thalle cortiqué seulement à la partie supérieure. **Apothécies** ordinairement urcéolées, à disque immergé dans le thalle.

19. LECANORA CALCAREA Smrfs., *Suppl.*, p. 102.

Aspicilia calcarea Kœrb., *Par.*, p. 95.
Lecanora cinerea ★ *calcarea* Nyl., *Scand.*, p. 154.
Urceolaria calcarea Ach., *Meth.*, p. 182.
Lichen calcareus Linn., *Sp.*, 1753.

Thalle de teinte variant du blanc au gris cendré ou au gris bleuâtre, continu ou fendillé aréolé, à contours indéterminés ou parfois assez distincts; hypothalle blanchâtre.

Apothécies petites, moyennes ou grandes, variant de 0,5 à 2,5 mil. de diamètre, anguleuses, ou punctiformes, ou linéaires, enfoncées dans le thalle, à rebord peu visible dans certaines variétés, fortement urcéolé dans d'autres, au contraire; à disque plan ordinairement pruineux. *Spores* hyalines *simples* presque *sphéroïdales* ou *quelquefois anguleuses par la pression dans les thèques,* de $0^{mm},020$ à $0^{mm},025$ de long, presque aussi l. q. l., renfermées au nombre de 4 et uni-sériées (plus rarement 2-3-5-6) dans des *thèques* élargies au sommet et au milieu, de $0^{mm},090$ à $0^{mm},100$ de long sur $0^{mm},022$ à $0^{mm},026$ de large. *Paraphyses* très flexueuses, simples, noyées dans un mucilage abondant, non articulées, très peu renflées au sommet, fortement agglutinées par une couche épithéciale verdâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier ne reposant pas sur une couche gonidiale.

Spermogonies verruqueuses, un peu ovoïdales. *Spermaties* droites, aciculaires. *Stérygmates* simples.

α Var. **concreta** Schær. *l. c.*, p. 91; Flagey, *L. F.-C.*, nº 261. — *Thalle* couvrant souvent de grands espaces, subeffiguré, presque contigu, d'un gris cendré. *Apothécies* très immergées, à rebord très peu saillant.

β Var. **farinosa** Ach., *Syn.*, p. 144; Exs. Hepp, 628. — *Thalle* pulvérulent, farineux, rugueux. *Apothécies* petites, presque punctiformes.

γ Var. **contorta** Flk., *D. L.*, nº 30; Exs. Hepp, 629. — *Thalle* blanchâtre ou gris verdâtre, à aréoles irrégulières élevées autour des apothécies, déprimé au pourtour. *Apothécies* assez grandes.

δ Var. **Hoffmanni** Ach., *Prod.*, p. 31; Exs. Roumeg., 406. — *Thalle* presque contigu, d'un bleu glauque. *Apothécies* grandes, assez fortement urcéolées.

I { Bleuit la gélatine hyméniale.
Sans action sur le thalle.

K { Sans action sur l'hymenium ou jaunit un peu l'epithecium.
Sans action sur le thalle.

Ca cl. Sans action aucune.

Habit.— Cette espèce, complètement saxicole, est excessivement variable par la couleur et la consistance du thalle ainsi que par la forme des apothécies. La var. *concreta* est abondante sur les calcaires de la plaine, du Doubs et du Jura, ainsi qu'au Salève. La var. β est moins répandue, mais se trouve dans les mêmes conditions et sur les sommets du Jura, ainsi qu'aux pitons du Salève (J. Mull.). La var. γ disséminée comme la précédente : Besançon, Pontarlier, la Dôle, le Reculet, le Salève. La var. δ est silicicole pendant que les trois premières sont calcicoles ; elle est beaucoup plus rare dans nos limites et indiquée seulement dans les hautes Vosges sans désignation bien exacte de localité ; elle est donc à rechercher.

20. LECANORA GIBBOSA Nyl., *Scand.*, p. 154; Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 276.

Urceolaria gibbosa Ach., *L. U.*, p. 234.
Aspicilia gibbosa Kœrb., *Syst.*, p. 163.
Lichen gibbosus Ach., *Prod.*, p. 30.
Exs. Flagey, *L. F.-C.*, n° 262.

Thalle tartareux, verruqueux, gibbeux, d'un gris cendré bleuâtre, à aréoles gonflées au milieu, déprimées au pourtour ; hypothalle cendré un peu plus pâle.

Apothécies variables, de 1 à 2,5 mill., d'abord immergées dans le thalle, puis urcéolées, à disque noir *non pruineux*, plan ou concave, à rebord thallin *crénelé, assez élevé, persistant*. *Spores* hyalines, *simples, subsphéroïdales* ou *anguleuses par compression*, de 0^{mm},020 à 0^{mm},030 de long, env. 1 1/4 à 1 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 4-6 (rarement plus) et unisériées dans des *thèques* renflées au sommet, de 0^{mm},060 à 0^{mm},065 de long sur 0^{mm},018 à 0^{mm},020 de large. *Paraphyses* grêles, gélatineuses, flexueuses, peu articulées et peu renflées au sommet où elles sont fortement agglutinées. *Epithecium* vert brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* presque incolores.

Spermogonies de la *Lec. calcarea*.

α Var. **vulgaris** Kœrb., *Syst.*, p. 163. — *Thalle* à aréoles presque sphériques. *Apothécies* immergées, ocellées, à rebord thallin crénelé.

β Var. **squamata** Flw. — *Thalle* squameux au centre, à écailles très petites, subeffiguré. *Apothécies* petites, immergées d'abord, puis élevées sur le thalle.

I { Bleuit légèrement la gélatine hyméniale qu'il rougit ensuite.
Sans action sur le thalle.

K. Ca cl. Sans action sur l'hymenium ni sur le thalle.

Habit. — Çà et là dans les Vosges sur les granites. Un peu plus répandue sur les calcaires des pelouses arides : Thoraise près Montferrand, etc.

21. LECANORA VERRUCOSA Nyl., *Scand.*, p. 156; J. Mull., *Class.*, p. 385.

Urceolaria verrucosa Ach., *Un.*, p. 339; *Syn.*, p. 140.
Aspicilia verrucosa Kœrb., *Syst.*, p. 167.
Parmelia verrucosa Fr. *L. E.*, p. 186 (pr. p.).
Exs. Hepp, 193; Flagey, 317.

Thalle cartilagineux, rugueux, verruqueux, ordinairement *blanchâtre*, parfois un peu glauque ou un peu cendré; hypothalle concolore.

Apothécies moyennes, enfoncées dans les verrues du thalle, à disque concave ou plan, d'un noir brunâtre un peu pruineux, à rebord thallin entier, et à excipulum proprium ordinairement visible. *Spores* hyalines, *simples, presque sphéroïdales* ou un *peu anguleuses par suite de leur mutuelle pression,* de 0mm,035 à 0mm,045 de long, env. 1 1/3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 et bisériées dans des *thèques* ovoïdales de 0mm,140 à 0mm,150 de long sur 0mm,040 à 0mm,050 de large. *Paraphyses* flexueuses noyées dans un mucilage abondant, peu articulées et peu renflées au sommet, fortement agglutinées par une couche épithéciale fuligineuse. *Thecium* jaune très pâle. *Hypothecium* jaune plus foncé ne reposant pas sur une couche gonidiale.

Spermogonies analogues à celles de la *Lec. calcarea*.

I { Teint en bleu passant au violet les paraphyses et la gélatine.
Sans action sur le thalle.

K. Sans action sur l'hymenium ni sur le thalle, ou brunit un peu ce dernier.

Ca, cl. Sans action sur l'hymenium ni sur le thalle.

Habit. — Sur la terre nue et plus encore sur les vieilles mousses. Espèce répandue et assez abondante sur tous les sommets du haut Jura : Chasseral, Chasseron, Suchet, Dôle, Reculet. Elle descend assez souvent aux pieds de ces montagnes du côté de France. Complètement nulle dans les Vosges.

22. LECANORA MUTABILIS Nyl., *Lapp.*, p. 137; J. Mull., *Class.*, p. 385.

Urceolaria mutabilis Ach,, *Un.*, p. 335; Schær., *En.*, p. 93.
Aspicilia mutabilis Kœrb., *Syst.*, p. 167.
Parmelia verrucosa Fr., *L. E.*, 186 (pr. p.).
Exs. Hepp, *E. F.*, nº 631; Flagey, *L. F.-C.*, 318.

Thalle cartilagineux, lisse, verruqueux, d'un jaune brunâtre, à contours indéterminés; hypothalle peu visible et disparaissant promptement.

Apothécies petites, enfoncées dans les verrues du thalle, à disque d'un noir brunâtre, à rebord thallin un peu pruineux, assez élevé. *Spores* hyalines, *simples*, presque *sphéroïdales ou un peu anguleuses*, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},050$ de long, env. 1 1/3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 et bi-sériées, au moins pour celles du milieu dans des *thèques* ovoïdales de $0^{mm},145$ à $0^{mm},155$ de long sur $0^{mm},040$ à $0^{mm},050$ de large. *Paraphyses* très flexueuses, souvent rameuses, noyées dans un mucilage abondant, peu articulées et peu renflées au sommet, fortement agglutinées par une couche épithéciale jaune-brunâtre. *Thecium* incolore ou à peine jaunâtre; *Hypothecium* jaune un peu plus foncé.

Spermogonies analogues à celles de la *Lec. calcarea*.

I { Teint les paraphyses et la gélatine en bleu devenant promptement jaune-verdâtre. Sans action sur le thalle.

K. Sans action.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Au pied des montagnes, dans les environs de Genève sur différents arbres : sur des poiriers, à Bossey, sur des noyers à Monetier, sur des frênes, au dessus de Thoiry (J. Mull.) et à Vallorbes (Flagey).

Le docteur Th. Fries regarde cette espèce comme une variété corticicole de la *Lec. verrucosa*. Elle est toujours plus rare que celle-ci et fréquentant des régions moins élevées.

23. LECANORA CORACINA Hepp, *E. Fl.*, nº 383 ; J. Mull., *Class.*, p. 385.

Lecanora tenebrosa Nyl., *in Flora*, 1862, p. 83.
Aspicilia tenebrosa Fw.; Kœrb., *Par.*, p. 99.
Aspicilia atrocinerea Mass., *Rich.*, 39.
Lecidea tenebrosa Nyl., *Prod.*, p. 127 ; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 540.
Exs. Hepp, nº 383 ; Arnold, *Jura*, 114 ; Flagey, *L. F.-C.*, nº 189.

Thalle tartareux, fendillé aréolé ou légèrement verruqueux, d'un gris cendré fauve devenant facilement noirâtre, surtout au centre. Hypothalle noir.

Apothécies de 0,5 à 0,7 mill. de diamètre, apprimées, *urcéolées*, à disque noir, plan, entourées d'un rebord propre, mince, un peu crénelé, et *d'un rebord thallin accessoire disparaissant promptement*. *Spores simples*, hyalines, ovoïdales, de 0mm,011 à 0mm,013 de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 et *ordinairement unisériées* dans des *thèques* cylindriques, allongées, souvent recourbées, de 0mm,080 de long sur 0mm,013 à 0mm,016 de large. *Paraphyses* longues et très flexueuses, enchevêtrées, assez grêles, hyalines, à l'exception du sommet qui est un peu brunâtre et où elles sont légèrement renflées et peu ou pas articulées, lâchement cohérentes. *Epithecium* d'un *vert très foncé*. *Thecium* incolore. *Hypothecium* bien sensiblement brunâtre.

Spermogonies immergées, difficiles à apercevoir. *Stérygmates* courts. *Spermaties* droites, bacillaires, d'environ 0mm, 007 à 0mm,008 de long.

I	Très peu d'action sur le thalle. Colore en bleu les thèques ; les paraphyses étant teintés soit en bleu verdâtre, soit en jaunâtre, suivant les échantillons.
K	Donne au thalle une couleur d'un brun sale. Sans action sur l'hymenium.
Ca, cl.	Sans effet bien appréciable ni sur le thalle ni sur l'hymenium.

Habit. — Assez rare sur les blocs erratiques du Salève (J. Mull.), abondante au contraire sur les blocs cristallins de l'Est. N'a pas encore été signalée dans les Vosges où elle aura probablement été confondue avec la *Lecidea morio,* est à y rechercher. Complètement nulle dans le Jura.

Cette espèce est une de celles auxquelles il est difficile d'attribuer une place bien certaine, soit comme Lécanorée, soit comme Lécidée. La nomenclature que nous en avons donnée plus haut le prouve surabondamment. Contrairement à l'opinion du docteur Th. Fries, nous pensons qu'il y a lieu de la conserver dans les Lécanorées. Sans parler de la forme extérieure de l'apothécie qui est bien urcéolée, comme dans les Aspicilia, nous pouvons invoquer le bord thallin peu persistant, mais existant cependant en plus de l'excipulum proprium. La forme et la dimension des thèques se rapportent bien surtout aux Aspicilia ; Kœrber prétend que les spores y sont bi-sériées ; nous les avons, au contraire, trouvées normalement uni-sériées tant dans les échantillons de Hepp que dans les nôtres, provenant des blocs cristallins du Salève.

24. LECANORA CINEREA Smmrf., *Lapp.*, p. 99 ; Nyl., *Lich. Scand.*, p. 153.

Urceolaria cinerea Ach., *L. U.*, p. 336 ; Schær., *En.*, p. 86.
Aspicilia cinerea Kœrb., *Syst.*, p. 164.
Lecanora cinerea α genuina Br. et Rostr., *Dan.*, p. 75.
Lichen cinereus Linn., *Mant.*, I, p. 132.

Thalle tartareux fortement aréolé, lisse, de couleur variant avec les différentes formes : cendré, blanc ou ocreux ; hypothalle noir très visible, débordant souvent.

Apothécies de 1 à 1,5 mill. de diamètre, enfoncées d'abord dans les aréoles du thalle, puis ensuite subsessiles,

à disque noir non pruineux, ou du moins très peu, plan ou concave, à rebord thallin entier et *assez longtemps persistant*. *Spores simples*, hyalines, ellipsoïdales ou subglobuleuses, de 0mm,013 à 0mm,022 de long, 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 et bi-sériées dans des *thèques* ovoïdales de 0mm,065 à 0mm,075 de long sur 0mm,022 à 0mm,028 de large. *Paraphyses* flexueuses, simples, gélatineuses, très peu renflées au sommet, fortement agglutinées par une couche épithéciale d'un *brun chamois*. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier ne reposant pas sur une couche gonidiale.

Spermogonies verruqueuses. *Stérygmates* gros, courts et simples. *Spermaties* droites, légèrement aciculaires.

α Var. **vulgaris** Schær., *Spic.*, 71, 357; Hepp, *E. F.*, n° 388; Flagey, 366. — *Thalle* cendré. *Apothécies* nues.

β Var. **alba** Schær., *En.*, p. 86. — *Thalle* blanchâtre. *Apothésies* parsemées d'une pruine gris cendré.

γ Var. **ochracea** Schær., *En.*, p. 87; J. Mull. *Class.*, p. 384. — *Thalle* coloré par l'oxyde de fer en jaune ochrèux ou rougeâtre. *Apothècies* ordinairement nues.

I { Teint la gélatine hyméniale en bleu passant rapidement au jaunâtre.
Sans action sur le thalle.

K { Sans action sur l'hymenium.
Colore la médulle en rouge de sang.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est toujours silicicole dans nos limites. La var. α est assez fréquente dans toutes les Vosges aux lieux élevés (Flagey), sur les blocs erratiques du Salève et au pied du Reculet (J. Mull.). La var. β est plus répandue dans les basses altitudes : Bains, la forêt de la Serre près Amange. La var. γ sur des pierres quartzeuses des champs à l'est du village de Monetier et probablement dans beaucoup d'autres lieux où l'oxyde de fer abonde. On pourrait parfois confondre la *Lec. cinerea* avec quelques formes de *Lec. calcarea* et surtout de *Lec. gibbosa*. On la distinguera par les thèques renfermant 8 spores bi-sériées et par la coloration rouge obtenue par la potasse, les deux autres n'éprouvant pas de modification sous l'action du réactif.

25. LECANORA CINEREO-RUFESCENS Th. Fries, *L. Sc.*, p. 284.

Urceolaria cinereo-rufescens Ach., *Univ.*, p. 677.
Aspicilia cinereo-rufescens Th. Fr., *Arct.*, p. 134 (pr. p.).
Lecanora cinerea ★ *cinereo-rufescens* Nyl., *L. Sc.*, p. 154.
Lichen cinereo-rufus Wngb., *Lapp.* p. 407.
Exs. Hepp, *E. F.*, n° 625.

Thalle assez mince, blanc cendré un peu rougeâtre, légèrement verruqueux, aréolé; *hypothalle noir débordant.*

Apothécies très petites, presque *punctiformes*, enfoncées dans les aréolés du thalle. *Spores* ellipsoïdales, hyalines, *simples*, de 0mm,010 à 0mm,015 de long, 1 1/3 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu ventrues, de 0mm,060 à 0mm,070 de long sur 0mm,018 à 0mm,022 de large. *Paraphyses* assez robustes, gélatineuses, peu articulées, fortement agglutinées par une couche épithéciale brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies analogues à celles de la *Lec. cinerea*. *Spermaties* moins aciculaires encore, environ 4 fois p. l. q. l.

I { Colore en bleu la gélatine hyméniale et les thèques.
  { Colore souvent en bleu violet la couche médullaire.

K { Sans action sur l'hymenium.
  { Sans action sur le thalle.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, assez abondante dans les hauts sommets des Alpes, est très rare dans nos limites. Nous ne pouvons guère la signaler qu'au sommet du Hohneck (Vosges).

26. LECANORA CERACEA Stiz., *L. helv.*, p. 129.

Aspicilia ceracea Arn., *in Flora*, 1859.
Lecidea ceracea Malebr., *Cat.*, p. 177.
Exs. Arn., *Jura*, 9, 226, 933; Flagey, *L. F.-C.*, n° 367.

Thalle mince, tartareux, presque pulvérulent, continu et

tout à fait indéterminé, de *couleur de chair très claire*. Hypothalle nul, invisible.

Apothécies très petites, sessiles, nombreuses en certains points, presque confluentes, *couleur de chair* plus foncée que le thalle, ou même *brunes*, à disque plan, à rebord thallin épais, entier, arrondi et non anguleux. *Spores* hyalines, *simples*, ellipsoïdales, une fois libres, de 0^{mm},010 à 0^{mm},014 de long, 2 fois p. l. q. l., au nombre de 8 et toujours *anguleuses*, *difformes* tant qu'elles sont dans les thèques. Celles-ci étant cylindriques, allongées, de 0^{mm},058 à 0^{mm},062 de long sur 0^{mm},011 à 0^{mm},013 de large. *Paraphyses* hyalines, grêles, très flexueuses, ni articulées, ni renflées au sommet où elles sont agglutinées par une couche épithéciale jaunâtre. *Thecium* incolore, *Hypothecium* légèrement teinté en jaune verdâtre.

Spermogonies peu connues.

I { Colore en bleu l'hymenium.
  { Sans action sur le thalle.
K. Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce n'est pas très rare dans nos limites. Nous l'avons rencontrée dans des bruyères sur le bord d'un ruisseau dans les environs d'Amange, près de la forêt de la Serre (Jura), puis près de la gare à Montferrand, à Torpes, etc., etc. Elle se trouve ordinairement sur les petites pierres siliceuses des terrains de chailles associée à la *Lec. contigua* v. *crustulata* Arnold.

27. LECANORA LACUSTRIS Th. Fr., *Spitsb.*, p. 24.

Aspicilia lacustris Th. Fr., *Arct.*, p. 136.
Urceolaria lacustris Ach., *Meth.*, p. 150.
Lecanora cinerea ★ *lacustris* Nyl., *L. Sc.*, p. 155.
Lichen lacustris With., *Bot. Arr.*, p. 21.

Thalle mince, tartareux, aréolé, fendillé, d'un jaune pâle, ou un peu ocreux. Hypothalle concolore, indistinct.

Apothécies petites, 0,2 à 0,5 mill. de diamètre, à disque

complètement immergé, médiocrement urcéolé, d'un ***brun noirâtre,*** à rebord thallin concolore, mince et anguleux. *Spores* hyalines, ***simples,*** ovoïdales, de 0mm,012 à 0mm,016 de long, env. 2 fois à 2 fois 1/4 p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques, allongées, un peu claviformes, de 0mm,060 à 0mm,066 de long sur 0mm,012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* hyalines, grêles, flexueuses, ni articulées, ni renflées au sommet où elles sont fortement agglutinées par une matière épithéciale d'un jaune brunâtre. *Thecium* incolore, *Hypothecium* légèrement teinté en jaune brunâtre.

I { Sans action sur le thalle.
  { Colore en violet vineux ou jaunâtre l'hymenium.

K } Sans action.
Ca cl }

Habit. — Cette espèce, beaucoup plus rare que la *Lec. ceracea,* se trouve aux mêmes lieux. Il est à remarquer cependant qu'elle recherche davantage l'humidité et croît surtout dans les fossés et les petits creux où l'eau a longtemps séjourné.

GENRE IV. LECANIA Th. Fr.; J. Mull., *Class.*

Thalle crustacé, uniforme, quelquefois nul, verruqueux granuleux ou lépreux pulvérulent, cortiqué seulement à la face supérieure. **Apothécies** à disque devenant promptement *globuleux* et à rebord thallin *disparaissant bientôt* (*Lec. rubra* exceptée). *Spores* hyalines, *oblongues* ou *3-septées,* ou *1-septées,* mais alors *non polariloculaires. Hypothecium* reposant ordinairement sur une couche gonidiale.

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* aciculaires, courbées.

1. Spores biloculaires (*Biatorinopsis*)........ 2
   Spores 4-loculaires (*Eulecania*)........... 5
2. Espèces corticicoles...................... 3
   Espèces saxicoles..... 4

3. Spores droites .... *Lec. cyrtella* Th. Fries.
Spores courbées ou fabiformes .... *Lec. dimera* Th. Fries.

4. Thalle livide. Apothécies 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l. .... *Lec. proteiformis* (Kœrb.)
Thalle grisâtre. Spores 1/2 à 2 fois p. l. q. l. *Lec. turicensis* J. Müll.

5. Disque des apothécies brun 6
Disque des apothécies rouge .... *Lec. rubra* J. Müll.

6. Espèce saxicole .... *Lec. Nylanderiana* Mass.
Espèces corticicoles 7

7. Apothécies d'un brun roux, à rebord thallin ou concolore ou foncé, très fugace. Paraphyses peu renflées au sommet et hyalines. *Lec. syringea* Th. Fr.
Apothécies d'un brun-noir, à rebord thallin beaucoup plus pâle, plus persistant. Paraphyses brunâtres au sommet où elles sont fortement renflées .... *Lec. Kœrberiana* Lahm.

★ SPORES BI-LOCULAIRES (*Biatorinopsis* J. Müll.).

1. LECANIA CYRTELLA Th. M. Fries. *Lich. Scand.*, p. 294.

Biatorina cyrtella Kœrb., *Syst.*, p. 190 (pr. parte).
Patellaria cyrtella J. Müll., *Class.*, p. 397.
Biatora anomala Hepp, *E. Fl.*, nº 18.
Lecidea anomala v. *cyrtella* Ach., *L. U.*, p. 382; Schær., *En.*, p. 118.
Exs. Hepp, *E. Fl.*, 18; Arn., *Jura*, 48; Flagey, *L. F.-C.*, 26.

Thalle mince, granuleux, d'un blanc cendré clair, indéterminé; hypothalle blanchâtre peu distinct.

Apothécies petites, de 0,3 à 0,6 mill. de diamètre, à disque d'un roux brun devenant noirâtre avec l'âge, très promptement convexe, à rebord thallin mince et entier, d'abord pâle et bien visible, puis devenant *obscur et disparaissant. Spores* hyalines, *bi-loculaires, oblongues, droites,* obtuses aux extrémités, de 0mm,009 à 0mm,015 de long, 3 à 3 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 (bien rarement 16) dans des *thèques* renflées de 0mm,038 à 0mm,042 de long sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* hyalines, sim-

ples, pèu articulées et peu renflées, fortement agglutinées au sommet. *Epithecium* incolore ou quelquefois un peu brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores ; ce dernier reposant sur une épaisse couche gonidiale.

Spermogonies du genre.

I { Teint en bleu l'hypothecium et en violet l'hymenium. Sans action sur le thalle.

K, Ca cl } Sans action sur le thalle ni sur l'hymenium.

NOTA. — Le docteur Th. Fries indique une coloration bleu-rougeâtre produite par la potasse en contact avec l'epithecium quand il est coloré ; nous n'avons jamais observé cette réaction dans nos échantillons.

Habit. — Cette espèce est assez répandue dans nos plaines sur les saules et surtout sur les peupliers : Dole, Thoraise près Besançon, Genève au bord de l'Arve, etc., etc.

2. LECANIA DIMERA Th. Fries, *Lich. Scand.*, p. 293.

Biatorina cyrtella Kœrb., *Syst.*, p. 190 (pr. parte).
Lecanora athroocarpa v. *dimera* Nyl., *L. Sc.*, p. 160.
Lecidea dubitans Nyl., *L. Sc.*, p. 207.

Thalle très mince, d'un blanc cendré. **Apothécies** petites devenant *très promptement biatorines. Spores* hyalines, *biloculaires,* oblongues, *courbes ou fabiformes,* de 0mm,012 à 0mm,017 de long, de 3 à 4 fois p. l. q. l. *Paraphyses* brunâtres au sommet. *Epithecium* également brunâtre. Tous les autres caractères concordent absolument avec ceux de la *Lecania cyrtella*.

Habit. — Cette espèce est fort rare dans nos limites, elle se trouve à Dole aux mêmes lieux que la précédente. Comme on l'a vu, les différences entre la *Lec. cyrtella* et la *Lec. dimera* sont très faibles, puisqu'elles ne consistent guère que dans la forme des spores qui sont courbes au lieu d'être droites ; aussi n'est-ce pas sans raison que M. l'abbé Olivier a fait de celle-ci une simple variété de la première.

3. LECANIA PROTEIFORMIS.

Biatorina proteiformis Kœrb,, *Par.*, p. 139; et Mass., *Exs.* n° 144.
Lecidea luteola v. *erysibe* Ach., *L. U.*, p. 196; Nyl., *L. Sc.*, p. 167.
Biatora erysibe. *E. Fr.*, p. 271.

Thalle assez épais ou mince, rugueux verruqueux ou fendillé, aréolé, de couleur livide. Hypothalle peu distinct.

Apothécies petites ou moyennes, de 0,4 à 1 mill. de diamètre, souvent agglomérées, à disque plan ou très convexe variant du *jaune rougeâtre* au *brun livide*, souvent *pruineux*, à rebord thallin mince et *disparaissant promptement*. *Spores* hyalines *bi-loculaires*, elliptiques, *oblongues*, de 0mm,010 à 0mm,015 de long, env. 2 fois 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu claviformes, de 0mm,040 à 0mm,045 de long sur 0mm,013 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* hyalines, assez robustes, articulées ou un peu renflées au sommet où elles sont assez fortement cohérentes. *Epithecium* brunâtre. *Thecium* incolore ou un peu teinté au sommet. *Hypothecium* incolore reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies peu visibles et peu connues.

α Var. **Rabenhorstii** Kœrb., *Par.*, p. 139; J. Mull., *Class.*, p. 386. Exs. Hepp, n° 75; Flagey, n° 266. — *Thalle* rugueux, verruqueux. *Apothécies* très convexes, agglomérées, couvertes d'une pruine bleuâtre.

β Var. **erysibe** J. Mull., *Class.*, p. 386. Exs. Mass., *L. it.*, n° 144; Hepp n° 409. — *Thalle* fendillé, aréolé. *Apothécies* plus immergées, plus planes, à disque noircissant avec l'âge.

I { Teint en bleu la gélatine hyméniale.
  { Sans action sur le thalle.

K, Ca cl } Sans action sur le thalle, ni sur l'hymenium.

Habit. — La var. α n'est pas rare sur les vieux crépis des murs dans les environs de Genève et de Besançon, notamment sur les murs du cime-

tière de cette dernière localité. La var. β est beaucoup moins commune : sur la mollasse dans les environs de Genève (J. Mull.).

4. LECANIA TURICENSIS J. Mull., *Class.*, p. 386.

Biatora turicensis Kœrb., *Par.*, p. 140.
Exs. Hepp, nº 8; Mass., *Ital.*, 149.

Thalle rugueux devenant facilement lépreux, d'un gris bleuâtre. Hypothalle blanc peu distinct.

Apothécies petites, d'environ 0,5 mill. de diamètre, agglomérées, à disque *grisâtre, carné étant humide,* à rebord thallin mince et *disparaissant promptement. Spores* hyalines, obtuses, *ovoïdales, biloculaires,* de 0mm,009 à 0mm,014 de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l. Tous les autres caractères concordent avec ceux de la *Lec. proteiformis.*

Habit. — A Compesières près Genève (J. Mull.).

Cette espèce est très voisine de la précédente dont ce n'est peut-être qu'une variété. Elle s'en distingue par la couleur du thalle et des apothécies, mais surtout par la forme beaucoup plus largement ellipsoïdale des spores qui sont seulement 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., au lieu de l'être 2 1/2 à 3 fois.

★★ SPORES 4-LOCULAIRES (*Eulecania* J. Mull.).

5. LECANIA SYRINGEA Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 290.

Lecania fuscella Mass.; Kœrb., *Syst.*, p. 122.
Lecanora athroocarpa Dub., *B. gall.*, 2, p. 669.
Lecanora pallida γ *fuscella* Schær., *En.*, p. 78.
Lecanora Hageni β *Syringea* Ach., *Un.*, p. 368.
Exs. Hepp, 76; Flagey, 183.

Thalle très mince ou même parfois nul, indéterminé, lépreux, verruqueux, d'un blanc cendré ou glauque ; hypothalle blanc arachnoïde.

Apothécies petites, atteignant 1 mill. de diamètre, sessiles, à disque très promptement convexe d'un *brun pâle, presque toujours recouvert d'une pruine bleuâtre,* à rebord entier, *d'un brun plus foncé*, entier, *disparaissant promptement. Spores oblongues*, allongées, *souvent courbées*, obtuses aux extrémités, hyalines, *tri-septées*, de 0mm,012 à 0mm,015 de long, env. 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8-16 dans des *thèques* cylindriques, étroites, de 0mm,055 à 0mm,060 de long sur 0mm,008 à 0mm,009 de large. *Paraphyses* très flexueuses, hyalines sur toute leur longueur, peu ou pas articulées, peu renflées au sommet où elles sont fortement agglutinées par une couche épithéciale, presque incolore ou très légèrement brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier reposant sur une couche gonidiale épaisse.

Spermogonies du genre.

I { Teint en bleu l'intérieur de l'hypothecium, puis en rouge vineux. Sans action sur le thalle.

K, Ca Cl { Sans action sur le thalle, ni sur l'hymenium.

Habit. — Cette espèce n'est pas rare dans nos plaines, quoique nulle part bien abondante; sur les peupliers d'Italie, les saules, mais surtout sur l'écorce lisse des jeunes noyers associée à *Caloplaca pyracea* (Th. Fries). Se retrouve à Genève dans les mêmes conditions et notamment à Monetier (J. Mull.).

6. LECANIA KŒRBERIANA Lahm. in Kœrb., *Par.*, p. 68; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 291.

Thalle mince, cependant plus épais que dans la *Lecania syringea*, lépreux, subquamuleux, brun ou vert cendré. Hypothalle presque concolore.

Apothécies très petites, de 0,2 à 0,5 mill. de diamètre, sessiles, à disque plan, devenant bientôt convexe, d'un *brun noir,* nu ou pruineux, à rebord entier *gris pâle,* disparaissant à la fin. *Spores oblongues,* allongées, souvent courbées, obtuses aux extrémités, hyalines, *tri-septées*, de 0mm,

012 à 0mm,015 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l. *toujours au nombre de 8* dans des *thèques* cylindriques, étroites, de 0mm,050 à 0mm,055 de long sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* hyalines à la base, d'un brun violet au sommet où elles sont articulées, fortement renflées, presque globuleuses et légèrement agglutinées. *Epithecium* d'un brun violet. *Thecium* et *Hypothecium* incolores; ce dernier reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies peu connues.

I { Sans action sur le thalle.
  { Teint l'intérieur de l'apothécie en bleu, puis en rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
  { Avive la teinte violette de l'epithecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce excessivement rare dans nos limites : trouvée par M. J. Muller sur des écorces à Bossey près Genève. Quoique très voisine de la *Lec. syringea*, elle doit, croyons-nous, former une bonne espèce, non-seulement à cause de la marge thalline plus blanche et surtout plus persistante, mais surtout à cause des paraphyses qui sont brunes au sommet et fortement renflées, presque globuleuses, tandis que dans la précédente, elles sont hyalines et peu renflées.

7. LECANIA NYLANDERIANA Mass., *Sched. crit.*, Koerb., *Par.*, p. 69; Arn., *in Flora*, 1858, p. 323; Th. M. Fries, *Lich. Sc.*, p. 291.

Lecanora athroocarpa Nyl., Herb. *Lich.*, Paris, n° 39.
Lecanora cooperta Nyl., *Lapp. or.*, p. 181.
Exs. Mass., *Lich. It.*, n° 152; Hepp, *E. Fl.*, n° 638.

Thalle moyennement épais, amylacé, un peu lépreux, *souvent oblitéré* par *l'agglomération des apothécies* (comme dans le n° 638 d'Hepp, *E. Fl.*), d'un blanc cendré. Hypothalle concolore peu distinct.

Apothécies petites, de 0,5 à 1 mill. de diamètre, ordinairement très agglomérées, à disque *pruineux* d'un gris bleuâtre *devenant rougeâtre étant humecté*, quelquefois nu dans un même échantillon, d'abord plan et à rebord thallin

3 / 5

mince et entier, puis convexes, semi-globuleuses et immarginées. *Spores droites, oblongues* ou un peu fusiformes, hyalines, *3-septées*, de 0mm,012 à 0mm,017 de long, env. 4 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* légèrement claviformes, de 0mm,042 à 0mm,045 de long sur 0mm,011 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* assez robustes, hyalines ou un peu jaunâtres au sommet où elles sont assez fortement renflées et articulées, lâchement cohérentes. *Epithecium* granuleux, d'un brun jaune assez foncé. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies presque inconnues.

I { Sans action sur le thalle.
Donne à l'hymenium une coloration bleue, passant promptement au vineux.

K
Ca cl } Sans action ni sur le thalle, ni sur l'hymenium.

Habit. — Cette espèce est ou fort rare dans nos limites ou plutôt méconnue. Sur un vieux mur en ruine à Grandfontaine (Doubs) (Flagey). Il faut la rechercher sur les vieux mortiers, sur les vieux calcaires des ruines; elle ressemble un peu au premier abord à la *Lecania Rabenhorstii,* mais celle-ci a des spores uni-septées, ce qui ne permet aucune confusion.

8. LECANIA RUBRA J. Mull., *Class.*, p. 386.

Phialopsis rubra Kœrb., *Syst.*, p. 170.
Patellaria rubra Hepp, *E. Fl.*, n° 205.
Gyalecta rubra Mass., *Rich.*, 146.
Petractidis rubra Mass., *Mém.*, 133.
Lecanora rubra Schær., *En.*, p. 84.
Exs. Schær., n° 319; Hepp, n° 205.

Thalle mince, cartilagineux, lisse et continu dans certains échantillons, puis devenant plus épais, granuleux et pulvérulent, mais toujours d'un *blanc pur* ou *un peu glauque*. Hypothalle luisant, concolore.

Apothécies moyennes, de 1 à 2 mill. de diamètre, adnées, à disque concave, presque *urcéolé,* d'un *rouge rosé* ou *sanguin*, à rebord thallin épais, infléchi, crénelé et *très persis-*

tant. *Spores* hyalines, *oblongues* ellipsoïdales, un peu obtuses, *3-septées*, de 0mm,016 à 0mm,022 de long., env. 3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* allongées, à parois minces, de 0mm,055 à 0mm,060 de long sur 0mm,008 à 0mm,009 de large, ou plus rarement et suivant l'arrangement des spores de 0mm,040 à 0mm,045 de long, sur 0mm,012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* assez robustes, hyalines, un peu brunes au dessus, un peu articulées et légèrement renflées au sommet, où elles sont très agglomérées. *Epithecium* d'un beau rouge brunâtre. *Thecium* hyalin ou un peu jaunâtre. *Hypothecium* incolore, épais, reposant sur une couche gonidiale.

Spermogonies à peu près inconnues.

α (**Type**). — Conforme à la description ci-dessus.

β Var. **muscicola** J. Mull., *Class.*, p. 386. — Ne paraît différer du type que par l'habitat.

I { Teint en bleu foncé l'hymenium, l'hypothecium restant incolore.
Sans action sur le thalle.

K { Sans action sur le thalle.
Avive un peu les couleurs du thecium et de l'epithecium.

Ca, cl. Sans action sur le thalle et sur l'hymenium.

Habit. — Espèce assez rare parmi nous, beaucoup plus abondante dans certaines parties de la Suisse et dans le midi de la France : bois des Vengerons, près Genève, et Chézery (Ain); la var. β sur des mousses sous le sommet du Salève (J. Mull.); dans les Vosges sur diverses écorces, mais sans indication de localité (Mougeot).

La longue synonymie que nous avons donnée en tête de cette espèce indique assez combien il est difficile de lui assigner une place générique bien certaine. Elle sert de transition entre les *Lécanorées* et les *Lécidées*, étant voisines des *Bacidia* et des *Gyalecta*, mais le rebord vraiment thallin et souvent *zéorin* ne permet pas l'indécision. En la regardant comme une vraie Lécanorée, on peut encore la placer dans les *Lecania* comme le docteur J. Muller ou dans les *Hæmatomma* comme l'abbé Olivier. La forme des apothécies urcéolées, à *rebord persistant*, l'éloigne des Lecania ordinairement globuleuses et à rebord

fugace ; mais le caractère bien plus positif des spores qui sont oblongues et un peu obtuses et non plus allongées, aciculaires, donne raison à la classification du docteur Muller. Ce n'est évidemment pas sans raison que Kœrber avait créé pour cette seule espèce le genre *Phialopsis*.

GENRE V. **HÆMATOMMA** Mass.; Kœrb.

Thalle verruqueux, ou pulvérulent, cortiqué seulement à la face supérieure, uniforme. **Apothécies** rouges à bord thallin visible dans le jeune âge, mais peu persistant. *Spores hyalines, aciculaires, 4-pluri-septées, souvent tordues.* **Spermaties** saillantes, droites ou courbées. *Stérygmates* simples.

1. Espèces saxicoles........................ 2
   Espèce corticicole........................ *Hæm. cismonicum* Belt.

2. Thalle verdâtre verruqueux. Apothécies apprimées.............................. *Hæm. ventosum* Mass.
   Thalle blanchâtre farineux. Apothécies innées.............................. *Hæm. coccineum* Kœrb.

1. **HÆMATOMMA VENTOSUM** Mass., *Rich.*, 1852, p. 33; Kœrb., *Syst.*, p. 152; J. Mull., *Class.*, p. 287; Th. M. Fries, *L. Sc.* p. 296.

Lecanora ventosa Ach., *Un.*, p. 399; Nyl., *L. Sc.*, p. 172.
Parmelia ventosa Ach., *Meth.*, p. 166.
Lichen ventosus Linn., *Sp.*, 1141.
Exs. Hepp, *E. Fl.*, 643, 644; Flagey, *L. F.-C.*, n° 225.

Thalle très épais, verruqueux, aréolé d'un *vert jaunâtre.* Hypothalle blanc bien distinct.

Apothécies grandes atteignant souvent 2 mill., 5 à 3 mill. de diamètre, apprimées, promptement difformes, à disque convexe d'un *rouge de sang,* à rebord *thallin très entier, disparaissant promptement. Spores* hyalines, *aciculaires, 4-pluri-septées,* souvent atténuées en *appendice caudal,* droites ou tordues, de 0mm,045 à 0mm,050 de long, environ

9 à 10 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu ventrues, très atténuées à la base, à parois épaisses, de 0mm,050 à 0mm,060 de long sur 0mm,015 à 0mm,019 de large. *Paraphyses* très robustes, un peu rameuses, articulées sur presque toute la longueur, peu renflées, peu cohérentes, incolores, mais paraissant jaunes par la matière théciale environnante. *Epithecium* d'un brun orangé très foncé, *Thecium* d'un jaune orange vif. *Hypothecium* incolore, épais.

Spermogonies situées dans les verrues du thalle, assez saillantes. *Stérymates* simples. *Spermaties* subaciculaires, droites.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit tout l'hymenium.

K { Sans action sur le thalle ou avive la couche gonidiale.
Teint en bleu indigo l'hymeninm.

Ca, cl. Sans action sur le thalle ni sur l'hymenium.

Habit. — Espèce silicicole qui ne se rencontre que sur les hauts sommets battus par les vents : Hohneck où elle est très belle et abondante; Rotabac; ballon d'Alsace. Au Salève où elle est rare sur quelques blocs erratiques (J. Mull.). Absolument nulle dans le Jura.

2. HÆMATOMMA COCCINEUM Kœrb., *Syst.*, p. 153; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 297.

Lecanora hæmatomma Ach., *Un.*, p. 388; Nyl., *L. Sc.*, p. 172.
Parmelia hæmatomma Ach., *Meth.*, p. 35; Fries, *L. E.*, p. 154.
Lichen hæmatomma Ehrh., *Han. Mag.*, p. 285.
Lichen coccineus Dicks, *Cr. Br.*, p. 8.
Exs. Hepp, 611; Arn., 1039.

Thalle médiocrement épais, pulvérulent, farineux, d'un blanc sale indéterminé. Hypothalle blanc, fibrilleux.

Apothécies petites ou moyennes, de 1, à 2,5 mill. de diamètre, innées, à disque d'un *beau rouge de sang,* plan, à rebord thallin un peu élevé, *farineux, crénelé. Spores* hyalines, *fusiformes, pointues aux deux extrémités, 3-6 septées,*

de 0mm,030 à 0mm,055 de long, 8 à 10 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* claviformes, à parois épaisses, de 0mm,062 à 0mm,065 de long sur 0mm,018 à 0mm,020 de large. *Paraphyses* flexueuses, assez grêles, non renflées, peu articulées, hyalines à la base, rougeâtres au sommet, médiocrement cohérentes. *Epithecium* d'un beau rouge orange foncé. *Thecium* d'un jaune clair. *Hypothecium* incolore.

Spermogonies peu saillantes. *Stérygmates* simples. *Spermaties* courbes, aciculaires.

I { Sans action sur le thalle.
  Bleuit l'hymenium.

K { Jaunit légèrement le thalle et avive la couche gonidiale.
  Teint l'épithecium en rose vif.

Ca, cl. Sans action ni sur le thalle ni sur l'hymenium.

Habit. — Espèce silicicole assez répandue dans les Vosges : environs de Bruyères (Mougeot); contre des rochers ombragés à 2 kilomètres en dessous du col de la Schlucht, du côté de Münster; au Rotabac, etc., etc.

L'espèce que nous décrivons se rapporte à la var. *porphyrium* Th. Fr. La var. *ochroleucum* Th. Fries, corticicole et reconnaissable à son thalle soufré, n'existe pas dans nos limites.

3. **HÆMATOMMA CISMONICUM** Beltr., *Lich. Bassan.*, 127.

Exs. Flagey, *L. F.-C.*, nº 324.

Thalle mince, indéterminé, lisse ou légèrement lépreux, d'un blanc grisâtre. Hypothalle blanchâtre peu distinct.

Apothécies assez grandes, adnées, à disque *d'un jaune de cire, ou d'un roux brunâtre,* sous une *pruine abondante* qui le rend d'un violet lilas, plan ou légèrement concave, à marge mince et peu élevée. *Spores* hyalines rarement droites, plus souvent diversement courbées, allongées, fusiformes, *simples, rarement 2-4 loculaires,* de 0mm,030 à 0mm,035 de long, env. 8 à 10 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* renflées au sommet, atténuées à la partie inférieure, presque pyriformes, de 0mm,058 à 0mm,062 sur 0mm,

0̕20 environ au sommet. *Paraphyses* robustes, flexueuses, peu articulées, peu renflées et très cohérentes au sommet. *Epithecium* granuleux, épais, d'un jaune brun. *Thecium* jaune clair. *Hypothecium* jaune brun plus foncé.

Spermogonies inconnues.

I { Sans action sur le thalle. Bleuit le sommet des thèques.
K. Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce rare dans nos limites. Nous ne l'avons encore rencontrée qu'en allant de la Cure à la Dôle sur les troncs lisses des sapins. Elle doit se retrouver certainement ailleurs dans les mêmes conditions.

Genre VI. **URCEOLARIA** Ach.; Fw.; Kœrb.; Nyl.

Thalle crustacé, aréolé, verruqueux ou granuleux, uniforme ou assez bien limité, d'un beau blanc ou d'un gris cendré ou plombé, cortiqué seulement à la face supérieure. **Apothécies** *urcéolées*, à disque immergé pourvu d'abord d'un rebord intérieur formé par l'excipulum proprium, puis d'un rebord thallin souvent rugueux. *Spores noirâtres, muriformes. Hypothecium* plus ou moins brunâtre, ne reposant pas sur une couche gonidiale. **Spermogonies** volumineuses, immergées. *Spermaties droites. Arthrostérygmates.*

Thalle moyennement épais, granuleux, pulvérulent, aréolé. K — Apothécies immergées..... *Urc. scruposa* Ach.
Thalle moyennement épais, lisse, plombé, aréolé. K — Apothécies immergées........... *Urc. actinostoma* Schær.
Thalle très épais, assez bien limité, aréolé, bosselé. K + rub. Apothécies plus saillantes... *Urc. ocellata* Will.

1. **URCEOLARIA SCRUPOSA** Ach., *Meth.*, p. 147; D. C., *Fl. Fr.*, II, p. 372; Schær., *En.*, p. 89; Kœrb., *Syst.*, p. 168; Nyl., *L. Sc.*, p. 176; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 302.

Lecanora scruposa Smmf., *Suppl.*, p. 100

Parmelia scruposa Fr., *L. E.*, p. 190; Wallr., *Comp.*, 449.
Lichen scruposus Linn.. *Mant.*, II, p. 131.

Thalle moyennement épais, aréolé, *granuleux ou pulvérulent,* d'un gris cendré assez foncé, parfois un peu bleuâtre, ou blanc (v. *gypsacea*). Hypothalle blanchâtre.

Apothécies ou petites et presque punctiformes ou dépassant 1 mill. de diamètre, à disque noir souvent couvert d'une pruine bleuâtre, *immergé* dans le thalle, à rebord thallin grisâtre, rugueux, souvent crénelé, recouvrant un bord propre cendré noirâtre. *Spores* d'abord hyalines et à 3 ou 4 cloisons, puis *noirâtres* et *muriformes,* oblongues, atténuées aux deux extrémités, souvent beaucoup plus à l'une qu'à l'autre, de $0^{mm},025$ à $0^{mm},035$ de long, env. 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l., renfermées *au nombre de 4* (bien rarement 8) dans des *thèques* allongées, cylindriques, de $0^{mm},080$ à $0^{mm},085$ de long sur $0^{mm},022$ à $0^{mm},025$ de large. *Paraphyses* longues et grêles, enchevêtrées, brunissant au sommet, ni articulées, ni renflées, ou du moins très peu, cohérentes. *Epithecium* granuleux, brunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un brun assez foncé.

Spermogonies très immergées, à ostiole clair et peu saillant, difficile à apercevoir, volumineuses, presque globuleuses, de $0^{mm},015$ environ de diamètre. *Stérygmates* droits, très courts, ordinairement rameux et nombreux. *Spermaties* droites, courtes, ne dépassant guère $0^{mm},004$.

α Var. **vulgaris** Kœrb., *Syst.*, p. 168; Exs. Schær. nº 289; Hepp, 915. — *Thalle* d'un blanc cendré un peu bleuâtre, moyennement épais, verruqueux.

β Var. **arenaria**. Exs. Schær. nº 132. — *Thalle* adhérent, rugueux. *Apothécies* plus petites que dans la var. précédente, à disque dilaté, à rebord thallin épais et granuleux, assez peu persistant.

γ Var. **bryophila** Ach., *Meth.*, p. 148; Exs. Schær. nº 298; Flagey nº 86. — *Thalle* mince, un peu lisse ou rugueux, souvent presque nul. *Apothécies* assez petites, à rebord thallin élevé, peu persistant.

3rr

δ Var. **gypsacea** Ach., *Un.*, p. 338. (*Urc. cretacea.* Mass., *Rich.*); Exs. Schær., nº 291; Flagey, nº 87. — ***Thalle*** continu, devenant pulvérulent, farineux, ***blanchâtre,*** très fragile. ***Apothécies*** enfoncées, à disque concave ou plan, à rebord mince, un peu gonflé.

I { Sans action sur le thalle.
Jaunit un peu la gélatine hyméniale.

K. Sans action sur le thalle ni sur l'hymenium.

Ca cl { Colore le thalle en rose carné.
Sans action sur l'hymenium.

Habit. — Cette espèce est vulgaire, tantôt sous une forme, tantôt sous une autre, et très largement distribuée dans toutes nos limites. La var. α est silicicole et assez commune soit sur les blocs erratiques du Salève, soit sur les rochers dans toutes les Vosges. La var. β, de beaucoup la plus rare, se trouve sur des rochers de mollasse aux Voirons (J. Mull.) et sur des grès dans les lieux humides près de Saint-Maurice (Vosges). La var. γ, très abondante en plaine, se rencontre sur de vieilles mousses et sur la *Cladonia pyxidata;* également dans les parties sèches des tourbières du Jura. La var. δ enfin, moins commune, croit sur les roches calcaires ombragées et un peu humides, au Salève (J. Mull.), en bel état de fructification le long de la route entre Vallorbe (Suisse) et le Pont.

2. URCEOLARIA ACTINOSTOMA Schær., p. 87; Nyl., *Prod.*, p. 96.

Urceolaria striata Duby, p. 671.
Limboria actinostoma Kœrb., *Syst.*, p. 377; Garovaglio quatuor lich. gen.
Verrucaria actinostoma Ach., *Un.*, p. 288; *E. Fr.*, p. 435.
Exs. Flagey, *L. F.-C.*, nº 380.

Thalle moyennement épais, souvent presque déterminé, *lisse,* fendillé, aréolé, d'un gris plombé. Hypothalle gris cendré.

Apothécies petites, déprimées, plus ou moins immergées, ne faisant ordinairement saillie que *par un ostiole presque punctiforme,* plus rarement à pore fendu en rayons, enfermées d'abord dans un excipulum entièrement clos, sphérique et se déprimant ensuite. *Spores* d'abord hyalines, 5-6 loculaires, puis noirâtres et muriformes, ellipsoïdales, arron-

dies aux extrémités, de 0mm,023 à 0mm,026 de long. environ 1 1/3 fois p. l. q. l., *renfermées au nombre de 8* dans des *thèques* cylindriques, allongées, de 0mm,075 à 0mm,080 de long sur 0mm,016 à 0mm,017 de large. *Paraphyses* grêles, flexueuses, enchevêtrées, hyalines, cohérentes, très peu articulées, non renflées au sommet. *Epithecium* granuleux, un peu brunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* peu foncé.

Spermogonies, *Spermaties* et *Arthrostérygmates* analogues à ceux de l'*Urc. scruposa*

I { Sans action sur le thalle.
Jaunit un peu la gélatine hyméniale.

K. Sans action sur le thalle, ni sur l'hymenium.

Ca cl { Colore le thalle en rouge pâle.
Sans action sur l'hymenium.

Habit. — Espèce silicicole très rare dans nos limites : au sommet du Hohneck. Elle est plus répandue dans l'ouest de la France et à Clermont-Ferrand, d'où M. le Fr. Héribaud nous en a envoyé de beaux et nombreux échantillons.

3. **URCEOLARIA OCELLATA** Will.; Kœrb., *Syst.*, p. 169.

Urceolaria scruposa c. *ocellata* Rbh., *L. D.*, 27.
Lecanora Villarsii Ach., *Un.*, p. 338.
Parmelia Villarsii Wallr., *Comp.*, 451.
Exs. Mougeot, nº 942; Flagey, nº 200.

Thalle tartareux très épais, fendillé, aréolé, bosselé, d'un blanc bleuâtre. Hypothalle blanc, très visible.

Apothécies grandes, d'environ 2 mill. de diamètre, apprimées, difformes, à disque plan, noir, couvert d'une pruine cendrée, à rebord thallin très épais et infléchi, entier ou un peu crénelé. *Spores devenant promptement noires*, d'abord *4-loculaires*, puis diversement *muriformes*, ovoïdales, de 0mm,022 à 0mm,025 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 et uni-sériées dans des *thèques* cylindriques allongées, quelquefois courbes, de 0mm,110 à 0mm,120 de long sur 0mm,015 à 0mm,016 de large, ou plus souvent

uni-sériées seulement à la partie supérieure et à la partie inférieure, les 2 ou 4 spores intermédiaires étant bi-sériées. Dans ce cas, les thèques ont environ 0mm,100 de long sur 0mm,020 de large. *Paraphyses* très grêles, enchevêtrées, hyalines, ni renflées, ni articulées, cohérentes. ***Epithecium*** granuleux, d'un vert bouteille. *Thecium* incolore. ***Hypothecium*** un peu brunâtre.

Spermogonies immergées, très volumineuses, à enveloppe de couleur claire et à plusieurs loges tapissées de *Stérygmates* nombreux et rameux. *Spermaties* droites, allongées, d'environ 0mm,005 de long.

I { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'hymenium, ou lui communique une teinte jaune très faible.

K { Jaunit le thalle, puis lui communique une teinte rouge vermillon.
Jaunit l'hymenium.

Ca, cl. A peu près sans action sur le thalle et sur l'hymenium.

K + Ca, cl. Donne au thalle une teinte rouge vermillon.

Habit. — Rare dans nos limites. Sur de petits rochers calcaires à fleur du sol près de la ferme de Trois-Châtels et sur la pelouse de Saint-Ferjeux (Besançon). Cette espèce est très belle et abondante dans le centre de la France depuis l'Ardèche jusqu'à la Vienne. De là elle arrive jusque dans la Bourgogne, qu'elle ne dépasse guère. Besançon est la localité la plus septentrionale qu'on ait signalée jusqu'à présent.

Genre VII. PERTUSARIA D. C., *Fl. Fr.*, II, p. 319.

Thalle crustacé, uniforme ou fendillé, verruqueux, lisse, ou pulvérulent, ordinairement très adhérent au support.

Apothécies ou *lécanorines*, disciformes et à rebord thallin ou *pseudo-pyrénocarpées* et alors noyées dans les verrues du thalle, ayant un hymenium nucleiforme, corné, ne faisant saillie à l'extérieur que par *un ou plusieurs ostioles noirâtres*, punctiformes ou à surface plus ou moins étendue. *Spores hyalines, simples,* ellipsoïdales, en nombre très variable dans les thèques, 1 à 8. *Epithecium* ordinairement

coloré. *Thecium* et *Hypothecium* incolores. *Paraphyses* lâches, rameuses, ordinairement noyées dans une abondante gélatine hyméniale.

Spermogonies immergées. *Stèrygmates* simples. *Spermaties* droites, aciculaires.

Nota. — Le nombre des spores contenues dans les thèques est un caractère important à constater, quoique sujet à quelques variations. L'épispore étant très épaisse et résistante, rompt ordinairement les parois de la thèque quand on comprime la coupe à examiner entre les lamelles. Pour remédier à cet inconvénient, Norman et le docteur Th. Fries recommandent de la déposer sur le porte objet dans une goutte d'iodure de potassium ioduré ou même de potasse.

1. Spores solitaires (corticicole)............... *Pert. multipuncta* Nyl.
Spores normalement au nombre de 2 par thèques 2
Spores au nombre de 3-4 par thèque........ 3
Spores au nombre de 6-8 par thèque....... *Pert. Wulfenii* Fr.

2. Thalle papilleux (saxicole)................. *Pert. corallina* Arn.
Thalle tartareux, fendillé (saxicole) ou cartilagineux (corticicole) ; verrues stériles souvent sorédiées, verrues fertiles à 3-4 ostioles punctiformes .... *Pert. communis* D. C.
Thalle cartilagineux ; verrues toutes fertiles à un seul ostiole large.................... *Pert. pustulata* Anzi.

3. Thalle cartilagineux (corticicole)........... *Pert. leiocarpa* Schær.
Thalle cartilagineux (muscicole)............ *Pert. glomerata* Schær.

1. PERTUSARIA MULTIPUNCTA Nyl., *L. Sc.*, p. 179 ; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 309.

Pertusaria communis β *sorediata* Fr., *L. E.*, p. 422.
Pertusaria sorediata Fr., *S. V. Sc.*, p. 119.
Thelotrema variolarioides α Ach., *Syn.*, p. 117.
Variolaria multipuncta Turn., *Tr. Linn.*, p. 137.

Thalle mince, un peu rugueux ou finement granuleux, ou

presque lisse, aréolé, blanc ou blanc cendré. Hypothalle cendré.

Apothécies solitaires contenues dans des verrues éparses, un peu élevées, aplaties, couvertes de sorédies blanches pulvérulentes, de 1 à 1,2 mill. de diamètre; disque couleur de chair, devenant facilement brun, à rebord thallin le recouvrant plus ou moins, très irrégulier et pulvérulent. *Spores* hyalines, *simples,* à enveloppe mince, allongées, de 0^{mm},065 à 0^{mm},200 de long, env. 2 1/2 à 3 1/2 fois p. l. q. l., *solitaires* dans des *thèques* de 0^{mm},070 à 0^{mm},215 de long sur 0^{mm},035 à 0^{mm},055 de large. *Paraphyses* assez courtes, très enchevêtrées et très rameuses, grêles, non renflées au sommet où elles sont assez cohérentes, étant libres partout ailleurs. *Epithecium* granuleux un peu jaunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* à peu près analogues à ceux de la *Pert. communis* et qui seront décrits plus loin.

α (**Type**) analogue à la description ci-dessus.

β Var. **amara** Nyl., *in Flora,* 1873; Flagey, exs. 197. — *Thalle* et verrues pulvérulents, ordinairement stérile, reconnaissable à sa saveur très amère.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en bleu les thèques seulement.

K { Colore le thalle en jaune, puis ensuite en rouge brun.
Sans action sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action.

K + Ca. cl. *Colore le thalle en violet dans la var.* β.

Habit. — Cette espèce, toujours corticicole, est très abondante dans nos limites : sur les cerisiers, sur les charmes dans les forêts, etc., etc. La var. β sur les bouleaux, les sapins, surtout dans la moyenne montagne et dans les bois tourbeux et humides.

Nylander, M. Lamy de la Chapelle et quelques auteurs se fondant uniquement sur la réaction produite par la potasse à laquelle succède l'hypochlorite de chaux, ont fait de la var. *amara* une espèce distincte, nous ne croyons pas que cet unique caractère soit suffisant et, comme M. l'abbé Olivier, nous pensons que c'est une simple variété du type.

2. **PERTUSARIA COMMUNIS** D. C., *Fl. Fr.*, p. 320; Fr., *L. E.*, p. 420; Nyl., *L. Sc.*, p. 178; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 317.

Endocarpon verrucosum Wallr., *Comp.*, 312.
Endocarpon pertusum γ leucostoma Wnbg., *Succ.*, p. 902.
Porina pertusa Ach., *Vct.*, p. 159; *Un.*, p. 308.
Thelotrema pertusum Ach., *Meth.*, p. 131.
Lichen pertusus Linn. *Mant.*, II, p. 134.

Thalle tartareux, membraneux, cartilagineux, brillant, rugueux, verruqueux, d'un blanc glauque, souvent *assez bien déterminé* et terminé par une *ligne plus blanche*. Hypothalle lisse, concolore ou souvent un peu plus blanc.

Apothécies contenues au nombre de 2-5 dans des verrues arrondies, un peu déprimées au sommet, concolores, difformes par agglomération, de 1,5 à 2 mill. de diamètre. Les apothécies se reconnaissent chacune par un *ostiole déprimé, noirâtre, punctiforme* et sont enfermées dans un nucléus sub-membraneux. *Spores* hyalines, *simples*, à enveloppe épaisse, ovoïdes ellipsoïdales, de 0mm,120 à 0mm,190 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., *renfermées au nombre de deux* (bien rarement 1, 3 ou 4 et uni-sériées) dans des *thèques* cylindriques ou un peu ventrues, de 0mm,220 à 0mm,250 de long sur 0mm,045 à 0mm,060 de large. *Paraphyses* hyalines, médiocrement rameuses, longues, flexueuses et enchevêtrées, ni renflées, ni articulées au sommet, très peu cohérentes, noyées dans une abondante gélatine hyméniale. *Epithecium* punctiforme, noirâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies complètement immergées, visibles seulement par des *ostioles noirâtres très petits*, de diamètre très variables, à parois peu colorées. *Stérygmates* simples, filiformes, d'environ 0mm,020 de long. *Spermaties* droites, aciculaires, d'environ 0mm,008 à 0mm,010 de long.

α (**Type**) semblable à la description ci-dessus.

β Var. **sorediosa** Nyl. — *Thalle* et *verrues* couverts d'une fine poussière blanche abondante.

γ Var. **discoidea** Pers.; Exs. Flagey, 267. — *Thalle* rugueux, d'un blanc cendré. *Verrues* presque planes et à rebord légèrement gonflé, couvertes d'une poussière blanche.

δ Var. **rupestris** D. C. Exs. Hepp, 670. — *Thalle* épais, plus tartareux, *profondément aréolé. Verrues* fertiles, difformes, assez rares.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu intense les thèques et même les spores, la gélatine hyméniale et les paraphyses n'étant pas modifiées.

K { Colore le thalle en jaune ochracé.
Sans action sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action ou donne une teinte un peu jaunâtre.

Habit. — Le type est assez répandu dans nos limites : Mornex près Genève sur des hêtres (J. Mull.), dans les mêmes conditions au bas du ballon de Giromagny ; à Montferrand, Morteau, et probablement dans une foule d'autres lieux. La var. β sur les arbres fruitiers peu rare. La var. γ est de beaucoup la plus commune en plaine, sur les arbres qui bordent les routes, sur les noyers et surtout sur les cerisiers. La var. δ enfin qui est saxicole et silicicole est très répandue dans toutes les basses Vosges : Bains, Plombières, Champagney, etc., etc.

3. **PERTUSARIA PUSTULATA** Anzi., *Cat.*, 113; Lamy, *Cat.*, nº 336.

Pertusaria Wulfenii γ decipiens Fr., *L. E.*, p. 424.
Pertusaria melaleuca Duby, *Bot. gall.*, p. 673.
Porina pustulata Ach.
Exs. Arnold, nº 149; Hepp, nº 935; Flagey, nº 198.

Thalle lisse, brillant, continu, *indéterminé,* mince, d'un blanc glauque ou jaunâtre. Hypothalle concolore peu distinct.

Apothécies contenues au nombre de 1-2 dans des verrues déprimées au sommet, peu confluentes, concolores, petites, ne dépassant pas 1 mill. de diamètre. *Ostioles* à maturité assez grands, à bords *flexueux, irréguliers, arrondis ou lirelliformes,* punctiformes dans le jeune âge. *Spores* hyalines, *simples,* à enveloppe moyennement épaisse, oblongues, de

0mm,080 à 0mm,100 de long, env. 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées normalement au nombre *de deux* et uni-sériées dans des *thèques* cylindriques, atténuées à la partie inférieure, de 0mm,150 à 0mm,200 de long sur 0mm,040 à 0mm,045 de large. *Paraphyses* hyalines, rameuses, longues et grêles, flexueuses, enchevêtrées, ni renflées, ni articulées au sommet, peu cohérentes, noyées dans la gélatine hyméniale. *Epithecium* peu étendu, noirâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies peu étudiées.

I { Sans action sur le thalle. Teint en bleu les thèques et les spores, laissant intactes la gélatine et les paraphyses.

K { Colore quelquefois le thalle en jaune pâle, plus souvent sans action. Teint quelquefois en violet la partie noire de l'epithecium. (Réaction incertaine.)

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Excessivement abondante sur l'écorce lisse des jeunes chênes dans les bois des environs de Besançon, notamment à Montferrand. C'est bien spécifiquement la même plante que celle publiée par l'abbé Olivier sous le nom de *Pert. melaleuca* Duby. Le nom de *pustulata,* ayant de beaucoup la priorité, doit être préféré.

4. **PERTUSARIA CORALLINA** Arn., *Exs.*, nº 204; Th. M. Fr., *L. Sc.,* p. 320.

Pertusaria dealbata Nyl., *L. Sc.,* p. 180.
Isidium corallinum Ach., *Meth.,* p. 138,
Lichen dealbatus Ach., *Prod.,* p. 29.
Lichen corallinus Linn., *Mant.,* p. 131.
Exs. Hepp, 673; Arn., *Jura,* 204.

Thalle épais, couvrant de larges espaces, *aréolé fendillé,* couvert de *papilles allongées, simples ou rameuses,* d'un blanc plus ou moins cendré. Hypothalle concolore.

Apothécies contenues au nombre de 1-3 dans des verrues élevées, pulvérulentes, un peu déprimées au sommet, de 1,2 à 1,5 mill. de diamètre. Disque brunâtre souvent pruineux, plan. *Spores* hyalines, *simples,* à enveloppe médiocre-

ment épaisse, ellipsoïdales, de 0mm,060 à 0mm,140, environ 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de *1-2* dans des *thèques* ventrues, de 0mm,130 à 0mm,180 de long sur 0mm,060 à 0mm,085 de large. *Paraphyses* hyalines, rameuses, enchevêtrées, ni renflées, ni articulées au sommet, peu cohérentes. *Epithecium* un peu brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies peu connues.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit les thèques.

K { Jaunit le thalle et le rougit ensuite.
Sans action sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole assez abondante sur les hauts sommets des Vosges : Hohneck, Rotabac, ballon d'Alsace. Elle descend souvent à de faibles altitudes : Remiremont, Saint-Maurice, etc. Complètement nulle dans le Jura. Assez rarement fertile.

5. **PERTUSARIA LEIOPLACA** Schær., *Spic.*, p. 66; Kœrb., *Syst.*, p. 386; Nyl., *L. Sc.*, p. 181; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 316.

Pertusaria communis d. *leioplaca* Fr., *L. E.*, p. 421.
Endocarpon leioplacum Smrft., *Supp.*, p. 135.
Porina leioplaca Ach., *Vet.*, p. 159; *Un.*, p. 309.

Thalle mince, cartilagineux, lisse ou légèrement rugueux, ou varioleux, d'un blanc jaunâtre ou plus souvent bleuâtre. Hypothalle concolore.

Apothécies *solitaires* ou plus rarement au nombre de 2-4 dans des verrues *semi-globuleuses*, *espacées*, immergées, n'ayant en saillie *qu'un ostiole punctiforme*, peu visible, noirâtre, d'environ 1 à 1,5 mill. de diamètre. *Spores* hyalines, *simples*, oblongues, à enveloppe épaisse, de 0mm,075 à 0mm,085 de long, environ 2 fois p. l. q. l., *renfermées au nombre de 4*, ou quelquefois moins, et uni-sériées dans des *thèques* cylindriques, brusquement et finement atténuées à

331

la base, de 0^{mm},250 à 0^{mm},300 de long sur 0^{mm},030 à 0^{mm},045 de large. *Paraphyses* hyalines, médiocrement rameuses, longues, flexueuses et enchevêtrées, ni renflées, ni articulées au sommet, très peu cohérentes, noyées dans une abondante gélatine hyméniale. *Epithecium* punctiforme, noirâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies peu connues.

α (**Type**). Exs. Hepp, *E. Fl.*, n° 675; Flagey, 320. — Concordant avec la description ci-dessus.

β Var. **juglandis** Hepp, *E. Fl.*, n° 425. — *Thalle* d'un blanc de lait, verrues concolores, beaucoup plus grosses que dans le type.

γ Var. **variolosa** J. Mull., *Class.* — *Thalle* moins lisse, verrues plus sorédiées, varioleuses.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit les thèques.

K { Peu d'action sur le thalle, le jaunit un peu, excepté dans β.
Sans action sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Le type est assez commun dans les bois de la haute montagne sur les hêtres. La var. β est beaucoup plus rare, recueillie sur un noyer dans les environs de Genève par le docteur J. Muller. La var. γ se trouve aussi sur les noyers où elle est assez largement disséminée et beaucoup moins rare que la var. β.

La variété *lævigata* Th. Fries, facilement reconnaissable à ses thèques contenant 8 spores, n'existe pas dans nos limites, ou du moins nous ne l'y avons jamais rencontrée. C'est, du reste, une forme tout à fait septentrionale.

6. **PERTUSARIA GLOMERATA** Schær., *Spic.*, p. 66; Kœrb., *Syst.*, p. 388; Nyl., *L. Sc.*, p. 182; Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 314.

Endocarpon globularis Smrft., *Suppl.*, p. 136.
Parmelia verrucosa β *pertusaria* Fr., *L. E.*, p. 186.

Porina glomerata Ach., *Un.*, p. 310.
Exs. Schær., nº 120; Hepp, nº 687.

Thalle cartilagineux, mince, verruqueux, d'un blanc un peu jaunâtre. Hypothalle concolore.

Apothécies *solitaires* (rarement deux) dans des verrues globuleuses, espacées, d'env. 1 à 1,2 mill. de diamètre, d'une teinte jaunâtre plus foncée que le reste du thalle. *Ostioles solitaires* un peu *proéminents, noirâtres,* un peu élargis, rarement complètement punctiformes. *Spores* hyalines, *simples,* oblongues, à enveloppe épaisse, de 0mm,080 à 0mm,110 de long, env. 3 fois p. l. q. l., contenues au *nombre de 4* (rarement 3) et uni-sériées dans des *thèques* un peu ventrues, de 0mm,230 à 0mm,250 de long sur 0mm,025 à 0mm,035 de large. *Paraphyses* hyalines, médiocrement rameuses, flexueuses et enchevêtrées, ni renflées, ni articulées au sommet, assez fortement cohérentes. *Epithecium* étroit, olivâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies peu connues.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit fortement les thèques, la gélatine hyméniale et les paraphyses n'étant pas modifiées.

K { Teint le thalle en jaune passant au rouge ocreux dans certains échantillons.
Teint en violet l'epithecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce croît sur les vieilles mousses dans les régions alpines. Elle est très rare dans nos limites : sommets du Chasseral. Elle parait plus fréquente en Suisse : Pilat, Righi (Hepp), et en Savoie : le Vergy, le Brizon (Reuter). Est à rechercher dans les hautes Vosges sur les sommets les plus élevés.

7. PERTUSARIA WULFENII Fr., *L. E.*, p. 424; Nyl., *L. Sc.*, p. 181; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 312.

Pertusaria communis c. *Wulfenii* Br. et Rostr., *Dan.*, p. 126.
Pertusaria fallax et β *variolosa* Kœrb., *Par.*, p. 319.

Thalle sub-membraneux, rugueux verruqueux ou un peu

aréolé, d'un gris verdâtre, ou d'un blanc jaunâtre. Hypothalle un peu plus foncé, presque noirâtre au bord et *débordant* pour limiter le thalle.

Apothécies situées dans des verrues rapprochées, agglomérées, *difformes* et *déprimées* au sommet, d'environ 1 à 2 mill. de diamètre. *Ostioles souvent confluents*, très élargis, formant un disque noir, *presque lécanorin*, à rebord épais, granulé, crénelé. *Spores* hyalines, *simples*, oblongues, à enveloppe épaisse, de $0^{mm},080$ à $0^{mm},090$ de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., *renfermées au nombre de 8*, (bien rarement 6-7) et presque toujours bi-sériées (au moins pour les 6 intermédiaires) dans des *thèques ventrues*, de $0^{mm},330$ à 0^{mm}, 350 de long sur $0^{mm},065$ à $0^{mm},075$ de large. *Paraphyses* hyalines, rameuses, très enchevêtrées, flexueuses, ni renflées, ni articulées au sommet, assez cohérentes, noyées dans une abondante gélatine hyméniale. *Epithecium* noirâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies, *Stérygmates* et *Spermaties* du genre.

α Var. **fallax** Th. Fries; *Porina fallax* Ach. — *Thalle* membraneux, rugueux, aréolé. *Apothécies* nombreuses.

β Var. **lutescens** Th. Fries; *Lepra lutescens* Hoffm. — *Thalle* jaune pulvérulent, couvert de sorédies jaunâtres. *Apothécies* plus rares, lécanorines.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en bleu les thèques, ne modifiant ni la gélatine, ni les paraphyses.

K { Teint le thalle en jaune plus ou moins vif.
Colore l'epithecium en violet.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce paraissant assez rare dans nos limites, ou du moins confondue avec d'autres : la variété α sur des hêtres au ballon de Giromagny et au Hohneck ; la var. β, qui croit sur le chêne, est plus rare encore, nous ne l'avons pas rencontrée jusqu'à présent.

GENRE VIII. PHLYCTIS Wallr., *Emend.*

Thalle crustacé, uniforme ou souvent pulvérulent et sorédié, mince, d'un blanc grisâtre. Hypothalle concolore.

Apothécies petites, difformes, solitaires ou agrégées, d'abord innées dans les verrues thallines, puis *saillantes*, à *ostiole disciforme*, à rebord thallin *irrégulièrement déhiscent*. *Spores* oblongues, ellipsoïdales, *incolores ou brunissant un peu avec l'âge, muriformes.*

Spermogonies punctiformes, immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* droites, allongées.

Ordinairement 2 spores par thèque. Spores à extrémités aigues............................ *Phlyctis agelæa* Kœrb.
Ordinairement 1 seule spore par thèque. Spores à extrémités arrondies........................ *Phlyctis argena* Kœrb.

1. PHLYCTIS AGELÆA Kœrb., *Syst.*, p. 391; Nyl., *L. Sc.*, p. 184; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 323.

Urceolaria agelæa Ach., *Meth.*, p. 150.
Thelotrema variolariodes β *agelæum* Ach., *Syn.*, p. 117.
Pertusaria leioplaca (Status) Schær., *Enum.*, p. 239.
Exs. Hepp, *E. Fl.*, 703; Flagey, *L. F.-C.*, 43.

Thalle membraneux, d'abord lisse et contigu, puis fendillé, pulvérulent, presque lépreux, d'un blanc cendré un peu glauque. Hypothalle blanc peu distinct.

Apothécies de 0,25 à 0,30 mill. de diamètre, *difformes*, assez longtemps immergées dans le thalle, et situées dans des verrues peu saillantes ; à disque noirâtre, *couvert d'une pruine bleuâtre*, presque couvertes par les déhiscences pulvérulentes du thalle. *Spores* hyalines dans le jeune âge, puis brunissant un peu dans la suite, *muriformes*, souvent à *6 cloisons latérales*, divisées à leur tour par des *séparations perpendiculaires*, ellipsoïdales, allongées, *pointues à chaque extrémité*, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},070$ de long, env. 2 à 3 fois p.

l. q. l., *contenues ordinairement au nombre de 2* dans des *thèques* oblongues, un peu claviformes, de 0mm,080 à 0mm,0100 de long sur 0mm,025 à 0mm,030 de large. *Paraphyses* grêles, longues et flexueuses, espacées et noyées dans une gélatine hyméniale où elles sont presque libres, hyalines dans toute leur étendue, ni articulées, ni renflées au sommet. *Epithecium* granuleux, incolore, *Thecium* et *Hypothecium* également incolores ; ce dernier reposant sur une couche médullaire.

Spermogonies immergées dans le thalle, très peu saillantes, à ostiole presque punctiforme. *Stérygmates* simples. *Spermaties* droites, allongées.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit les thèques, la gélatine hyméniale n'étant pas modifiée.

K { Jaunit d'abord le thalle, puis lui donne promptement une teinte orange.
Sans action sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action sur le thalle ni sur l'hymenium.

Habit. — Espèce des plus abondantes et des plus disséminées dans nos limites, mais surtout en plaine où on la rencontre dans presque toutes les forêts sur les hêtres, les charmes, les saules, etc., etc. Elle devient beaucoup plus rare dans nos montagnes et sur le versant suisse, à tel point que M. le docteur J. Muller disait dans son *Enumération des lichens de Genève* parue en 1862 : « Dans ce groupe (*Pertusariées*), je n'ai encore observé ni le *Thelotrema lepadinum*, ni aucune espèce de *Phlyctis*.

2. **PHLYCTIS ARGENA** Kœrb., *Syst.*, p. 391 ; Nyl., *L. Sc.*, p. 184 ; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 324.

Lecidea argena Ach., *Syn.*, p. 47.
Exs. Hepp, n° 705. Récolté par M. Arnold.

On peut dire que même avec les loupes les plus puissantes, il est complètement impossible de distinguer cette espèce de la précédente ; peut-être le thalle est-il un peu plus lisse et plus brillant et un peu plus jaune, mais ce caractère est insignifiant et peu stable, on ne doit se fier qu'aux suivants :

Spores hyalines dans le jeune âge, ***puis brunissant un peu dans la suite, muriformes***, ordinairement ***à 6 cloisons latérales*** divisées par des ***séparations perpendiculaires***, ellipsoïdales, allongées, ***arrondies à chaque extrémité***, mais presque toujours un peu plus larges à la partie supérieure, de 0^{mm},120 à 0^{mm},140 de long, env. 2 1/2 à 3 1/2 fois p. l. q. l., ***normalement solitaires*** dans des ***thèques*** claviformes, un peu ventrues, de 0^{mm},140 à 0^{mm},170 de long sur 0^{mm},050 à 0^{mm},065 de large. Tous les autres caractères concordent parfaitement avec ceux de la ***Phlyctis agelæa***, sauf la coloration du thalle par K qui est rouge vermillon et non orange.

Habit. — Cette espèce est incomparablement plus rare que la précédente. Elle est à peine signalée dans nos limites et cela se comprend : il est complètement impossible de les distinguer sans l'emploi du microscope et sur 100 échantillons récoltés, 99 appartiennent à la ***Phlyctis agelæa***. Nous avons constaté son existence certaine à Boujailles et au ballon de Giromagny sur des sapins. Elle parait donc rechercher de préférence les conifères et les altitudes un peu élevées.

Genre IX. **THELOTREMA** Ach., Nyl., Kœrb.

Thalle crustacé, continu, un peu rugueux, d'un blanc jaunâtre. Hypothalle peu distinct.

Apothécies moyennes à rebord propre intérieur, enfermées d'abord dans les verrues thallines, puis présentant un aspect urcéolé. *Spores* presque hyalines, ***allongées, fusiformes, muriformes***. Hymenium incolore reposant sur une couche médullaire.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* analogues à ceux du genre Phlyctis.

1. **THELOTREMA LEPADINUM** Ach., *Un.*, p. 312 ; E. Fr., *L. E.*, p. 428 ; Nyl., *L. Sc.*, p. 185 ; Kœrb., *Syst.*, p. 330.

Volvaria lepadina Mass., ***Richerch.***, 141.
Exs. Hepp, 948 ; Flagey, 42.

Thalle crustacé uniforme, membraneux, lisse ou plus sou-

vent rugueux, presque indéterminé, d'un blauc un peu jaunâtre. Hypothalle concolore très peu distinct.

Apothécies moyennes d'environ 1 millim. de diamètre, à disque plan, noires, *ordinairement pruineuses,* à rebord propre mince et connivent, d'abord complètement immergées dans les verrues du thalle, puis devenant *urcéolées par déhiscence* et paraissant alors pourvues d'une seconde marge thalline mince. *Spores* grandes, hyalines, *fusiformes, allongées* (*limaciformes,* dit Kœrber), *muriformes,* divisées en *6-16 cloisons transversales* séparées par *une seule longitudinale,* de 0mm,030 à 0mm,65 de long, env. 6 à 7 fois p. l. q. l., *renfermées au nombre de 4* dans des *thèques* cylindriques à parois très mince, se résorbant promptement, surtout au sommet, de 0mm,120 à 0mm,140 de long sur 0mm,025 à 0mm,028 de large. *Paraphyses* grêles presque filiformes, longues, flexueuses et enchevêtrées, rapprochées, hyalines, ni articulées, ni renflées au sommet, assez cohérentes. *Epithecium* granuleux, épais, d'un vert un peu brunâtre. *Thecium* incolore, à peu près dépourvu de gélatine hyméniale. *Hypothecium* incolore.

I { Sans action sur le thalle.
Teint les spores en bleu, ainsi que les thèques quand elles persistent.

K { Sans action sur le thalle ou le jaunit bien légèrement.
Sans action sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, entièrement corticicole, est presque nulle en plaine ainsi que sur le versant suisse. Abondante au contraire sur les sapins de la moyenne montagne entre Morteau, Pontarlier, Frasne et Boujeailles; également disséminée dans les Vosges quoique moins commune.

SECTION II. LÉCIDÉES.

Thalle contenant des *Gonidies vraies* d'un vert gai, disséminées en groupes irréguliers, ordinairement crustacé sur toute sa surface et non effiguré, lépreux, pulvérulent ou granuleux, verruqueux, lisse ou fendillé et aréolé ; quelquefois, mais bien plus rarement, vésiculeux ou squamuleux et effiguré et sub-lobé au pourtour, attaché au support par des filaments médullaires ; dans certains cas complètement nul.

Apothécies scutelliformes ou patelliformes le plus souvent, typiquement arrondies, excepté dans les Xylographidées où elles sont oblongues, flexueuses et même lirelliformes, dépourvues *dans tous les cas de rebord thallin,* mais possédant presque toujours, au moins dans le jeune âge, *un rebord propre* (Excipulum proprium) *dépourvu de gonidies.*

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* variables et souvent rares et peu connus.

Apothécies typiquement orbiculaires.......... **Eulécidées.**
Apothécies oblongues ou flexueuses........... **Xylographidées** Nyl.

TRIBU XIV. EULÉCIDÉES.

Caractères de la section, mais à disque des apothécies arrondi pouvant devenir difforme par l'agglomération ou la vieillesse, mais n'étant jamais allongé et lirelliforme.

1. Apothécies stipitées, au moins typiquement...... *Bæomyces* D. C.
   Apothécies non stipitées........................ 2

2. Spores simples.................................. 3
   Spores septées.................................. 6

339

3. Spores au nombre de 8 environ par thèque...... 4
Spores très nombreuses....... ... . *Biatorella* De Not.

4. Thalle squamuleux, effiguré, plus ou moins lobé au pourtour.................................. *Psora* Mass.
Thalle uniforme, non effiguré.................. 5

5. Apothécies claires ou foncées (biatorines), mais non absolument noires............ .... *Biatora* Kœrb.
Apothécies complètement noires (lécidéines)..... *Lecidea* Th. Fr.

6. Spores toujours hyalines, diversement septées, mais jamais murales........................ 7
Spores hyalines murales........................ *Gyalecto* Næg.
Spores brunes ou brunissant ordinairement avec l'âge, diversement septées.................... 13

7. Thalle squameux ou vésiculeux, sublobé au pourtour...................................... *Toninia* Mass.
Thalle uniforme, ni effiguré, ni lobé au pourtour. 8

8. Spores toujours bi-loculaires.................... 9
Spores à plus de deux loges...................... 11

9. Spores orculiformes, ou placodiales............ *Blastenia* Mass.
Spores non orculiformes 10

10. Apothécies biatorines....................... *Biatorina* Mass.
Apothécies lécidéines...................... .. *Catillaria* Th. Fr.

11. Spores oblongues, ellipsoïdales, 4-loculaires et toujours très recourbées, Spermaties longues et courbes................................ *Arthrospora* Th. Fr.
Spores allongées ordinairement droites, obtuses aux extremités, ou rarement atténuées en queue, Spermaties courtes et droites. 12
Spores allongées, droites ou courbes, aciculaires, Spermaties allongées, droites ou courbes...... *Bacidia* De Not.

12. Bord des apothécies non fendu dans le sens radial. *Bilimbia* De Not.
Bord des apothécies fendu dans le sens radial... *Secoliga* Kœrb.

13. Spores brunes, ordinairement biloculaires, dépourvues de halo.......... .... *Buellia* Kœrb.
Apothécies partant du sommet des aréoles du thalle; Spores 4-loculaires ou murales devenant promptement brunes, dépourvues de halo..... *Diplotomma* Fw.
Apothécies partant des interstices des aréoles du thalle; Spores murales devenant brunes, ou restant quelquefois hyalines, entourées d'un halo hyalin................................ *Rhizocarpon* Ram.

GENRE I. **BÆOMYCES** L. C.

Thalle crustacé, d'aspect très variable, tantôt presque foliacé au pourtour, tantôt squameux, mais le plus souvent uniforme et granuleux ou un peu pulvérulent, contenant de vraies gonidies. Hypothalle fibrilleux ou membraneux. **Apothécies** *stipitées,* au moins normalement, biatorines, souvent subglobuleuses, quelquefois à marges révolutées, *creuses à l'intérieur et à tissu arachnoïde* (Eubæomyces) ou *pleines* (Sphyridium). *Spores* simples, hyalines, oblongues. **Spermogonies** saillantes. *Spermaties* droites, longuement ellipsoïdales, presque cylindriques, droites. *Arthrostérigmates* à articulations nombreuses.

1. Apothécies creuses à l'intérieur (Eubæomyces) .... *Bæomyces roseus* Pers.
   Apothécies pleines à l'intérieur (Sphyridium) 2
2. Thalle suborbiculaire à contours presque foliacés........................ *Bæomyces placophyllus* Wnbg.
   Thalle granuleux à contours à peine squameux........................ *Bæomyces rufus* D. C.

1. **BÆOMYCES ROSEUS** Pers., *l. c.;* Ach., *Meth.*, p. 331; Wnbg., *Lapp.,* p. 449; Kœrb., *Syst.,* p. 274; Nyl., *L. Sc.,* p. 48.

Bæomyces ericetorum D. C., *Fl. Fr.,* II, p. 342.
Lichen ericetorum Ach., *Prod.,* p. 81.
Lichen bæomyces Ehrh., *Phyt.,* n° 89.
Exs. Hepp, *F. E.,* 119; Flagey, *L. F.-C.,* n° 82.

Thalle *uniforme, non effiguré,* crustacé, composé de petites verrues ou papilles entremêlées de granulations un peu plus grosses, d'un blanc sale un peu grisâtre ou verdâtre. Hypothalle membraneux un peu foncé.

Apothécies *stipitées, au moins normalement.* Stipe blanc

rosé, formé de fibres longitudinales ou parallèles, ou entrelacées, de 1 à 2 mill. de longueur. Disque subglobuleux d'env. 2 mill. de diamètre, d'un beau rose carné plus ou moins intense, mais plus foncé que le stipe, immarginé, *creux en dedans* et à *tissu arachnoide*. *Spores* hyalines, fusiformes, simples ou rarement uni-septées, de 0^{mm},015 à 0^{mm},025 de long, env. 8 à 10 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* allongées, minces, un peu renflées au sommet et atténuées à la base, d'env. 0^{mm},090 à 0^{mm},110 de long sur 0^{mm},005 à 0^{mm},006 de large. Elles y sont rarement uni-sériées sur toute la longueur, mais le plus souvent agglomérées par 2 ou 3 dans la partie supérieure, puis uni-sériées, la partie inférieure de la thèque en étant ordinairement dépourvue. *Paraphyses* grêles, hyalines, lâchement cohérentes, à peine renflées au sommet. *Epithecium* granuleux, assez épais, presque hyalin ou d'un vert jaunâtre peu intense. *Thecium* incolore. *Hypothecium* incolore, à tissu médullaire très lâche.

Spermogonies saillantes, tuberculiformes, de couleur blanchâtre à la surface, noir en dedans. *Spermaties* droites, longuement ellipsoïdales, d'environ 0^{mm},004 de long, 5 à 6 fois p. l. q. l. *Stérygmates* allongés, à nombreuses articulations et un peu rameux.

Quelques auteurs ont admis une variété sessile. Elle nous paraît peu justifiée, le manque de stipe provenant ordinairement ou du trop jeune âge de l'apothécie ou de l'exposition de la plante dans un terrain trop sec. Il arrive souvent que dans un même lieu, les échantillons recueillis sur une partie du sol un peu élevée sont peu stipités ou presque sessiles, tandis qu'à côté, ceux qui ont poussé dans des creux où l'eau a séjourné, sont longuement stipités.

I. Sans action sur le thalle, ni sur l'hymenium.

K. Jaunit légèrement le thalle; sans action sur l'hymenium ou le teint parfois en jaune orangé.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce affectionne les *terrains argilo-siliceux*. Elle est vulgaire dans les Vosges, en Bresse, à la Serre, etc. Elle est plus rare dans le Jura où elle se rencontre souvent dans les terrains à chailles. On peut

347

dire d'une façon générale que les localités où croît la bruyère lui conviennent parfaitement et qu'elle y est commune.

2. BÆOMYCES PLACOPHYLLUS Wnbg., *Lapp.*, p. 449; Nyl., *Syn.*, p. 180.

Sphyridium placophyllum Th. Fries., *Arct.*, p. 177.
Biatora placophylla Fv., *L. E.*, p. 257.
Exs. Flagey, *L. F.-C.*, n° 226.

Thalle *presque foliacé,* à contours orbiculaires, lobé et crénelé, granuleux, pulvérulent au centre, d'un blanc glauque, ou d'un vert plus gai par endroit. Hypothalle glauque fibrilleux.

Apothécies *stipitées normalement.* Stipe blanchâtre ou blanc rosé, gros et court, formé de fibres longitudinales anastomosées, ne dépassant guère 1 mill. de hauteur. Disque d'un rose carné tirant au roux, convexe dans le jeune âge, puis presque plan et enfin à bords révolutés, immarginé, de 1,5 à 2,5 mill. de diamètre; *entièrement plein* à l'intérieur. *Spores* hyalines, simples, fusiformes, de $0^{mm},012$ à $0^{mm},016$ de long, env. 3 à 4 fois p. l. q. l, renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ou cylindriques ou renflées au sommet, souvent recourbées, d'env. $0^{mm},070$ à $0^{mm},080$ de long, sur $0^{mm},007$ à $0^{mm},010$ de large. Les spores y sont ordinairement uni-sériées, souvent cependant bi-sériées au sommet dans les thèques renflées en cet endroit. *Paraphyses* grêles, rameuses, hyalines, lâchement cohérentes, à peine renflées au sommet. *Epithecium* granuleux, presque hyalin. *Thecium* incolore. *Hypothecium* incolore, épais, formé d'éléments filamenteux entrecroisés.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérygmates* très peu connus, ne différant probablement pas de ceux des *Bæomyces roseus* et *rufus.*

I. Sans action sur le thalle, ni sur l'hymenium.
K. Jaunit le thalle, sans action sur l'hymenium.
Ca, cl Sans action.

Habit. — Nous n'avons rencontré cette espèce qu'au sommet du Hohneck dans les creux des pâturages où l'eau avait séjourné. Elle avait été antérieurement recueillie dans les Vosges par le docteur Mougeot, puisque Nylander dit à la page 180 du *Synopsis* : « *Hujus adhuc e Vogesis vidi speciminulum lectum a divo Mougeot* ». En tous cas elle peut être considérée comme assez rare dans nos régions.

3. **BÆOMYCES RUFUS** D. C. *Fl. Fr.*, II, p. 342; Whlnb., *Lapp.*, p. 449; Ach., *Syn.*, p. 280; Nyl., *Syn.*, p. 176.

Sphyridium byssoides Th. Fr., *L. Sc.*, p. 328.
Sphyridium fungiforme Kœrb., *Syst.*, p. 273.
Bæomyces rupestris Ach., *Meth.*, p. 321.
Lichen rufus Ach., *Prod.*, p. 82.
Lichen byssoides Linn., *Mant.*, I, p. 133.
Exs. Schær., n° 32; Hepp, 480.

Thalle *uniforme, non effiguré*, crustacé, composé de grains assez petits, d'aspect presque lépreux, très rarement squamuleux au pourtour, d'un vert blanchâtre ou glauque. Hypothalle glauque fibrilleux.

Apothécies *stipitées, au moins normalement*. Stipe blanchâtre, ou blanc rosé, court, souvent partagé en 3 ou 4 rameaux, un peu granuleux, formé de fibres longitudinales anastomosées, ne dépassant guère 1 à 1,5 mill. de hauteur. Disque d'un rose carné dans le très jeune âge devenant bientôt roux, puis brun noirâtre, d'abord convexe, puis plan et à bords irréguliers, immarginé, de 1,5 à 2,5 mill. de diamètre, *entièrement plein à l'intérieur*. *Spores* hyalines, simples, oblongues, de 0mm,010 à 0mm,014 de long, env. 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de *8* et ordinairement uni-sériées dans des *thèques* cylindriques souvent recourbées, d'env. 0mm,060 à 0mm,070 de long sur 0mm,007 à 0mm,010 de large *Paraphyses* grêles, rameuses hyalines, lâchement cohérentes, à peine renflées au sommet. *Epithecium* granuleux, presque hyalin. *Thecium* incolore. *Hypothecium* incolore, épais, formé de filaments anastomosés.

Spermogonies tuberculiformes, recouvertes par la couche

thalline qui se fend assez souvent. *Spermaties* droites, longuement ellipsoïdales, d'environ 0mm,004 à 0mm,005 de long, 5 fois p. l. q. l. *Stérygmates* allongés, à articulations nombreuses.

I. Sans action sur le thalle, ni sur l'hymenium.
K. Jaunit légèrement le thalle; sans action sur l'hymenium.
Ca, cl. Sans action.

Nous ferons à propos de la var. *sessilis* les mêmes observations qu'à l'égard du *Bæomyces roseus*. Ce n'est qu'un état anormal provenant soit de l'âge, soit d'une trop grande sécheresse du terrain.

Habit. — Cette espèce est plus silicicole encore que le *Bæomyces roseus*. Nous ne l'avons jamais rencontrée dans le Jura; elle est par contre très fréquente dans toutes les basses Vosges, la Serre et la Bresse où elle se trouve surtout sur les fossés des chemins dans les forêts et sur les roches humides peu saillantes. Le *Bæomyces placophyllus* n'en diffère que par le thalle moins granuleux et plus lobé foliacé: Ce n'est peut-être qu'une variété croissant sur les hauts sommets; tous les organes internes ne présentant pas de différence sensible.

GENRE II. **TONINIA** Th. M. Fr.

Thalle crustacé, *squameux,* composé de squames ou dispersées ou imbriquées, affectant souvent au centre la forme de vésicules rugueuses ou plissées, *lobé au pourtour* et ordinairement assez nettement rayonnant, *contenant de vraies gonidies.* Hypothalle peu persistant. **Apothécies** *lécidéines*, ordinairement convexes, plus rarement scutelliformes, noires ou de couleurs sombres. *Spores* ellipsoïdales ou allongées ou subaciculaires, à 2, 4 et même 8 loges. *Spermaties* longues très étroites, *presque toujours courbées. Stérygmates* simples.

1. Spores 3-multiloculaires (Eutoninia)........................... 2
   Spores bi-loculaires (Thalloidima). 4

2. Hypothecium légèrement coloré. Spores aciculaires 4-6 loculaires. *Toninia squalida* Mass.
   Hypothecium brun noir.......... 3

3. **Thalle brun noirâtre. Spores fusiformes, obtuses aux extrémités, 4-loculaires**.................... *Toninia aromatica* Mass.
Thalle d'un gris cendré un peu glauque. Spores subsiformes 3-4 loculaires..................... *Toninia syncomista* Th. Fr.
Thalle brun cendré, sec, d'un vert gai, humide. Spores linéaires ellipsoïdales..................... *Toninia Boissieri* J. Mull.

4. **Thalle blanc grisâtre ou rosé**..... 5
Thalle plus ou moins foncé sous la priune qui le recouvre souvent. 6

5. **Thalle très peu développé d'un blanc rose. Apothécies toujours pruineuses d'un blanc bleuâtre**..... *Toninia cæsio candida* (Nyl.).
Thalle développé, à lobes pustuleux, plissés, d'un blanc farineux non chagrinés. Apothécies noirâtres souvent pruineuses........ *Toninia candida* Th. Fr.
Thalle développé, à lobes pustuleux arrondis, d'un blanc grisâtre, nettement chagrinés. Apothécies noirâtres, souvent pruineuses...... *Toninia mamillaris* (Gouan).

6. **Thalle glauque ou olivâtre**........ *Toninia cæruleonigricans* Th. Fr.
Thalle brun ferrugineux.......... *Toninia tabacina* (Ram.).

⋆ EUTONINIA Th. M. Fr.

1. TONINIA SQUALIDA Mass., *Rich.*, p. 108; Kœrb., *Syst.*, p. 172.

Toninia squarrosa Th. Fr., *L. Sc.*, p. 331.
Lecidea squalida Ach., *Un.*, p. 169; Nyl., *L. Sc.*, p. 216.
Lecidea atrorufa b. *squarrosa* Ach., *Un.*, p. 200.
Lecidea norvegica Smrft., p. 115.
Exs. Hepp, *F. E.*, 123; Schær., 170.

Thalle rugueux, formé de *concrétions squamuleuses* se transformant souvent en petits grains d'un brun chataigne. Hypothalle peu visible.

Apothécies petites, de 0,5 à 1 mill. de diamètre, souvent

confluentes, adnées, à disque noir plan dans le jeune âge et à marge proéminente, puis devenant promptement convexe et immarginé, *non pruineux*. *Spores* hyalines droites, aciculaires, 4-6 loculaires (bien rarement 8), de 0^{mm},025 à 0^{mm},045 de long, environ 10 à 12 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* renflées en massue, de 0^{mm},040 à 0^{mm},050 de long sur 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* peu ou pas articulées, assez robustes, peu cohérentes, terminées en massue au sommet où elles sont d'un bleu verdâtre foncé. *Epithecium* bleu-vert noirâtre. *Thecium* peu coloré. *Hypothecium* jaunâtre peu coloré.

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* aciculaires, courbes, longues et grêles.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit puis rougit l'hymenium, surtout l'extrémité des thèques. }
K et Ca cl. Sans action bien sensible.

Habit. — Espèce rare dans nos limites et seulement dans les hautes Vosges. Au sommet du Hohneck sur l'humus qui recouvre certaines roches granitiques.

2. TONINIA AROMATICA Mass., *Symm.*, 54; Kœrb., *Par.*, 122.

Lecidea aromatica Ach., *Un.*, p. 168; Nyl., *Prod.*, p. 123.
Lecidea acervulata Nyl., *L. Sc.*, p. 216.
Lecidea subuletorum v. *campestris* C., *Fr.*, p. 340.
Lichen aromaticus Sm., *in Eng. bot.*, t. 1777.
Exs. Hepp, *F. E.*, 283; Arn., *Jur.*, 592.

Thalle aréolé, verruqueux, formé de *squamules* d'abord planes, puis gonflées, toruleuses, plissées, assez variable de développement, d'un gris cendré furfuracé ou plus souvent brun livide. Hypothalle peu distinct.

Apothécies petites, de 0,5 à 1 mill. de diamètre, adnées, fixées au thalle par le centre, *souvent libres à la circonférence*, à disque noir foncé, d'abord planes et légèrement marginées, puis convexes, déformées et immarginées. *Spores*

hyalines, fusiformes, un peu obtuses aux deux extrémités, 4-loculaires (bien rarement 3), de 0mm,012 à 0mm,024 de long, env. 3 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* renflées en massue, à parois très épaissies au sommet, de 0mm,035 à 0mm,045 de long sur 0mm,010 à 0mm, 012 de large. *Paraphyses* peu articulées, tantôt grêles, tantôt plus robustes, facilement libres, épaissies et arrondies au sommet où elles sont d'un *bleu-verdâtre foncé*. *Epithecium* bleu-vert foncé ou noirâtre. *Thecium* d'un brun-bleuâtre plus clair. *Hypothecium* brun noir foncé.

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* aciculaires, très-grêles.

α Var. **acervulata** Th. Fr., *L. Sc.*, p. 332. — Thalle assez développé, gris cendré.

β *Var.* **cervina** Th. Fr., *L. Sc.*, p. 333. — Thalle peu développé, d'un brun noiratre.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit, puis rougit l'hymenium, surtout l'extrémité des thèques.

K { Sans action sur le thalle, ou le jaunit un peu.
Bleuit l'epithecium et l'hypothecium ; le thecium n'étant presque pas modifié.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce assez rare dans nos limites : par ci, par là dans les Vosges sur l'humus qui couvre les granites, un peu plus fréquente sur le mortier des vieux murs à Bourg et dans le département de l'Ain; devra probablement se retrouver dans les mêmes conditions dans le Doubs et le Jura.

3. TONINIA BOISSIERI J. Mull., *Princ. de class.*, p. 381.

Thalle subcartilagineux, *squameux*, à petites squames arrondies-lobulées, d'un brun cendré à l'état sec, d'un vert olivâtre gai étant humide.

Apothécies *très petites* ne dépassant pas 0,5 mill. de diamètre, sessiles, nues, d'un noir opaque, à marge d'un noir plus brillant, d'abord proéminente, puis affaissée, planes dans

le jeune âge, puis ensuite plus ou moins convexes. *Spores* hyalines, linéaires-ellipsoïdales, obtuses aux deux extrémités, 4-loculaires, de 0^{mm},015 à 0^{mm},020 de long, env, 3 1/3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* obovoïdales d'env. 0^{mm},050 de long. *Paraphyses* simples ou peu rameuses, articulées au sommet où elles sont épaissies et brunâtres. *Epithecium brun*. *Hypothecium* d'un brun noir.

Habit. — Sur un bloc de molasse, sous Mornex; dans le ravin en face de la douane Nous n'avons pas vu cette espèce qui, d'après M. J. Muller, diffère de ses congénères d'une façon très distincte par le thalle et par les spores. La description ci-dessus a été prise dans les principes de classification, p. 381.

4. TONINIA SYNCOMISTA Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 335.

Bilimbia regeliana Kœrb., *Par.*, p. 168; J. Mull., *Princ.*, p. 399.
Bilimbia sabulosa Kœrb., *Syst.*, p. 214.
Lecidea spheroides sabuletorum f. *montana* Nyl., *L. Sc.*, p. 205.
Lecidea sabuletorum β *syncomista* Flœrk, *Berl. Mag.*, 1803, p. 310.
Exs. Hepp, *F. E.*, nº 280; Flagey, *L. F.-C.*, nº 28; Arn., *Jur.*, 77, 123.

Thalle rugueux, *squamuleux*, formé de squamules très petites sublobées ou crénelées, dégénérant presque toujours en granulations contigues et un peu pulvérulentes, d'un gris cendré blanchâtre sale ou un peu rosé. Hypothalle noir débordant et ordinairement bien visible.

Apothécies *assez grandes*, de 0,5 à 3 mill. de diamètre, sessiles, presque toujours confluentes, à disque d'un noir opaque parfois un peu rougeâtre, planes et à marge étroite dans le tout jeune âge, puis prespue immédiatement subglobuleuses ou difformes et immarginées. *Spores* hyalines, subfusiformes, 3-4-loculaires, de 0^{mm},012 à 0^{mm},023 de longueur, environ 3 1/2 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* largement obovoïdales, de 0^{mm},048 à 0^{mm},052 de long, sur 0^{mm},012 à 0^{mm},014 de large. *Paraphyses* peu articulées, cohérentes, très légèrement renflées, ou

3?0

elles sont d'un jaune un peu verdâtre. *Epithecium* jaune d'or parfois un peu verdâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un brun jaunâtre foncé.

Spermogonies peu visibles. *Stérygmates* simples. *Spermaties* souvent courbées, aciculaires, longues et très grêles.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit, puis rougit l'hymenium, surtout les thèques.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu violacé foncé l'hymenium et très légèrement l'epithecium.

Ca, cl. Sans action sensible.

Habit. — Cette espèce est surtout calcicole; nous ne l'avons pas rencontrée dans les hautes Vosges; elle n'est pas rare sur les sommets jurassiques du Chasseral au Reculet, et descend même à 1000-1200 mètres : la Cure, la Faucille, etc., etc.

** THALLOIDIMA Mass.

5. TONINIA CÆRULEONIGRICANS Th. Fr., *L. Sc.*, p. 336.

Thalloidima vesiculare Kœrb., *Syst.*, p. 179.
Lecidea vesicularis Ach., *L. U.*, p. 212; *E. Fr.*, p. 286; Nyl., *L. Sc.*, p. 214.
Patellaria vesicularis Hoffm., 1794, p. 30.
Lichen cæruleonigricans Light.. *Fl. scot.* (1777), p. 805.
Exs. Hepp, *F. E.*, 237; Flagey, *L. F.-C.*, nos 132 et 381.

Thalle *bulleux, vésiculeux,* plissé au centre, à squames plus plates et plus arrondies au pourtour, d'un glauque verdâtre et presque toujours couvert d'une pruine blanche dans la plaine, *plus brun et non pruineux* dans les hautes montagnes. Hypothalle noir peu persistant.

Apothécies *assez grandes,* de 1 à 4 mill. de diamètre, *nues ou pruineuses,* à disque noir plan ou un peu convexe, à marge flexueuse, disparaissant promptement. *Spores* hyalines, étroites, subfusiformes, bi-loculaires, de 0mm,018 à 0mm,028 de long., environ *6 à 7 fois p. l. q. l.,* renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques un peu ren-

flées au sommet où les parois sont épaissies, de 0mm,040 à 0mm,045 de long sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* robustes, lâchement cohérentes, simples, à 1-2 articulations au sommet où elles sont renflées, presque globulenses et d'un bleu verdâtre. *Epithecium* épais d'un bleu-vert noirâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un brun roux assez foncé.

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* longues, grêles et arquées.

I { Sans action sur le thalle. Teint l'hymenium en bleu passant au rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle, ou colore certains échantillons en brunâtre (réaction incertaine). Teint fortement l'epithecium en violet, avive la teinte de l'hypothecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est très répandue dans nos limites; elle se trouve dans les fentes des rochers, sur la terre des pelouses et sur les murs depuis les hauts sommets jurassiques jusque dans la plaine On peut même la constater sur les remparts de Besançon. Elle est, par contre, rare dans les Vosges, ainsi que dans tous les terrains siliceux. Le thalle est toujuurs beaucoup plus pruineux dans la plaine que dans les hautes montagnes.

6. TONINIA CANDIDA Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 338.

Thalloidima candidum Kœrb., *Syst.*, p. 179; J. Mull., *Princ.*, p. 381.
Lecidea candida Ach., *Meth.*, p. 79; Schær., *En.*, p. 103; Nyl., *Lich. Sc.*, p. 215.
Lichen tumidulus Ach., *Prod.*, p. 98.
Lichen candidus Web., *Spic.*, 1778, p. 193.
Exs. Hepp, *F. E.*, n° 124.

Thalle *bulleux, vésiculeux,* plissé au centre, toujours très nettement lobé au pourtour, à lobes arrondis, crénelés, d'un beau blanc farineux. Hypothalle noir bien visible et persistant.

Apothécies *grandes,* de 1 à 3 mill. de diamètre, apprimées, à disque noir, mais recouvert *d'une pruine d'un blanc bleuâtre,* plan ou un peu convexe, à marge flexueuse proéminente,

devenant facilement anguleuses et difformes avec l'âge. *Spores* hyalines, oblongues-ellipsoïdales, subbacillaires, biloculaires (quelquefois, mais rarement, deux autres séparations sont visibles, ce qui les rendent alors 4-loculaires), de 0^{mm},017 à 0^{mm},023 de long, env. *4 à 5 1/2 fois p. l. q. l.*, renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques, étroitement élargies en massue au sommet où la membrane est fortement épaissie, de 0^{mm},038 à 0^{mm},042 de long sur 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* robustes, lâchement cohérentes, un peu articulées et fortement épaissies au sommet où elles sont légèrement teintées en brun-bleuâtre. *Epithecium* épais d'un brun roux. *Thecium* d'un roux violacé très pâle. *Hypothecium* d'un roux violacé plus intense, quoique toujours un peu pâle (beaucoup moins coloré que dans l'espèce précédente).

Stérygmates simples. *Spermaties* filiformes, arquées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu, puis en violet l'hymenium et surtout l'extrémité des thèques.

K { Sans action sur le thalle.
Teint l'epithecium en violet, le thecium et l'hypothecium étant peu modifiés.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est assez nettement calcaire. Nous ne l'avons que bien rarement rencontrée dans les Vosges. Elle est par contre abondante dans la moyenne montagne : Morteau, Pontarlier, Morey, etc., etc , d'où elle descend jusqu'à Arbois et Besançon, (Arguel).

7. TONINIA CÆSIO-CANDIDA.

Thalloidima toninianum Mass., *Mem.*, p. 122; Krmplh., *Lich. Fl. Bay.*, p. 185; Kœrb., *Par.*, p. 121.
Biatora toniniana Hepp, *F. E.*, 734.
Lecidea cæsio-candida Nyl., *Prod.*, p. 366; Stitz., *Lich. helv.*, p. 174.
Exs. Arnold, *L. Jur.*, n° 42; Hepp, *F. E.*, n° 734.

Thalle farineux, pulvérulent ou aréolé, à *squamules gonflées* dégénérant en une croute bulleuse et plissée, souvent

subeffiguré, toujours de petite dimension, d'un blanc assez vivement rosé. Hypothalle peu distinct.

Apothécies *petites*, de 0,5 à 2 mill. de diamètre, *toujours abondamment pruineuses*, à disque plan terminé par une marge peu épaisse. *Spores* hyalines, oblongues, bi-loculaires, de 0mm,011 à 0mm,018 de long., env. 2 1/2 à 3 1/2 fois fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* légèrement renflées, presque cylindriques, à membrane épaisse au sommet, de 0mm,040 à 0mm,048 de long, sur 0mm, 012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* robustes, assez cohérentes, flexueuses, peu articulées, un peu renflées et légèrement colorées au sommet. *Epithecium* brun un peu verdâtre. *Thecium* brun-rosé. *Hypothecium* brun-foncé.

Stérygmates simples. *Spermaties* aciculaires, grêles, arquées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu, puis en violet.

K { Sans action sur le thalle.
Teint souvent l'hymenium en bleu violacé.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, intermédiaire entre la *Toninia candida* et la *Toninia mammillaris*, comme le fait très bien observer Nylander, est très rare dans nos limites; elle n'est guère connue que contre des parois calcaires du petit Salève, au dessus de Monetier, où elle a été découverte par le docteur J. Muller. Elle y est assez abondante.

8. TONINIA MAMMILLARIS.

Thalloidima mammillare Kœrb., *Syst.*, p. 180.
Thalloidima mesenteriforme Vill., *Dauph*, 1789.
Lecidea mammillaris Duf., *in Fr.*, p. 285; Schær., *En.*, p. 104; Nyl., *Prod.*, p. 306.
Lichen mammillaris Gouan, *Herb. Montp.*, p. 88.
Exs. Schær., *L. H.*, nº 575.

Thalle aréolé, *vésiculeux*, à vésicules grosses, gonflées et presque arrondies au centre, *sublobé à la circonférence*, d'un

blanc farineux, *toujours très nettement chagriné*. Hypothalle peu visible.

Apothécies *assez grandes,* de 1 à 4 mill. de diam., *situées sur le bord des aréoles,* à disque noirâtre, *très peu pruineux,* plan ou même concave dans le jeune âge et à marge proéminente, devenant promptement convexe et immarginé en vieillissant. *Spores* oblongues ellipsoïdales, hyalines, souvent simples, parfois biloculaires, de 0^{mm},016 à 0^{mm},022 de long, env. 4 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques moyennement élargies au sommet où la membrane est épaissie, de 0^{mm},038 à 0^{mm},042 de long sur 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* robustes, lâchement cohérentes, 1-2 articulations au sommet où elles sont assez fortement renflées. *Epithecium* épais d'un brun roux. *Thecium* presque incolore. *Hypothecium* d'un brun roux plus clair.

Spermogonies non observées. (*Spermaties* grêles. *Stérygmates* simples, d'après Leighton.)

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu l'hymenium, surtout l'extrémité des thèques.

K { Sans action sur le thalle.
Teint l'epithecium en violet.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Ce lichen est assez rare dans nos limites : contre les parois calcaires du grand Salève (J. Mull.), également au Chasseral et au Chasseron; inconnu dans les Vosges. Comme on le voit par la description cidessus, il ressemble beaucoup à la *Toninia candida*. Les apothécies sont plus petites, *plus nues;* les vésicules du thalle plus grosses, plus rondes, et surtout *constamment chagrinées*. Quand elles sont isolées, elles ressemblent *en très petit* au champignon blanc qu'on nomme Vesse-Loup.

9. TONINIA TABACINA.

Toninia tristis Th. Fries, *L. Sc.,* p. 341.
Lecidea tabacina Schær., *En.,* p. 100; Nyl., *Prod.,* p. 367.
Psora tabacina β *tristis* Th. Fr., *Bot. Not.,* 1865, p. 38.

Thalle bulleux, squameux, aréolé, à squames isolées ou

imbriquées au centre, plus apprimées et *légèrement lobées* à la circonférence, d'un brun ferrugineux. Hypothalle noir peu persistant.

Apothécies *petites,* de 0,5 à 1,5 mill. de diam., apprimées, à disque noir, *jamais pruineux,* plan dans le jeune âge et à marge bien visible, puis devenant concave et immarginé. *Spores* hyalines, oblongues, ellipsoïdales, souvent simples, plus rarement bi-loculaires, de 0mm,012 à 0mm,017 de long, env. 4 à 6 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* élargies en massue, à paroi épaissie au sommet, de 0mm,038 à 0mm,042 de long sur 0mm,010 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* robustes, lâchement cohérentes, articulées et renflées au sommet où elles sont brunâtres. *Epithecium* brun roux. *Thecium* très peu coloré. *Hypothecium* brun roux.

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* grêles, aciculaires, arquées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu, puis en violet l'hymenium et surtout l'extrémité des thèques. }

K { Sans action sur le thalle.
Teint l'epithecium et l'hypothecium en rouge violet. }

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Nous avons donné la description de cette espèce, quoiqu'elle n'ait jamais été signalée avec certitude dans nos limites Elle s'y rencontrera probablement dans les fentes des roches calcaires. M. le docteur Magnin l'a rencontrée dans les environs de Lyon, et M. l'abbé Ravaud à Grenoble. C'est, du reste, une plante méridionale assez fréquente dans les Pyrénées et dans les montagnes calcaires de l'Algérie. On pourrait la confondre avec les formes non pruineuses de la *Toninia cæruleonigricans;* elle s'en distinguera par la couleur du thalle moins verdâtre et plus roux, par ses apothécies plus petites *et toujours nues* et par ses spores plus petites et moins franchement bi-loculaires.

Genre III. **BACIDIA** De Not.

Thalle crustacé, *non squameux, uniforme,* mince, granuleux ou pulvérulent, parfois nul, Hypothalle blanchâtre, peu

distinct. **Apothécies** biatorines ou lécidéines, *ordinairement adnées*. *Spores aciculaires* plus ou moins allongées, droites, courbes, ou tordues en spirales, 4-pluri-loculaires. *Spermaties* cylindriques ou *aciculaires,* droites ou courbes, peu caractéristiques. *Stérygmates* simples.

1. Hymenium épais. Spores longues multiseptées.....................	2
Hymenium mince. Spores longues, grêles (30 à 35 fois p. l. q. l.), multiseptées........................	3
Hymenium très mince. Spores plus épaisses (15 à 18 fois p. l. q. l.), multiseptées.....................	4
Hymenium mince. Spores courtes, droites, peu septées..............	*Bacidia incompta* Anzi.
Hymenium mince. Spores courbées ou tordues en spirales, peu septées. (Th. Fr., *Lich. Sc.*)	*Bacidia umbrina* Br. et R.
2. Apothécies rougeâtres (biatorines)...	*Bacidia rubella* Mass.
Apothécies noirâtres (lécideines)....	*Bacidia endoleuca* Th. Fr.
3. Hypothecium très peu coloré.......	*Bacidia inundata* Kœrb.
Hypothecium brun roux. Epithecium presque concolore.................	*Bacidia herbarum* Arn.
Hypothecium brun roux. Epithecium incolore.........................	*Bacidia Arnoldiana* Kœrb.
4. Apothécies d'un brun noir, ne changeant pas étant humectées........	*Bacidia atro sanguinea* Th. Fr.
Apothécies d'un brun noir, devenant vert olive étant humectées........	*Bacidia Friesiana* Kœrb.

1. **BACIDIA RUBELLA** Mass., *Rich.*, 1852, p. 18; Kœrb., *Syst.*, p. 186; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 344.

Secoliga rubella Stizenb., *Krit. Bem.*, p. 47.
Lecidea luteola Ach., *Meth.*, p. 60; Nyl., *L. Sc.*, p. 209.
Lichen luteolus Ach., *Prod.*, p. 42.
Lichen rubellus Ehrh., *Pl. cr.*, 1785, nº 196.
Exs. Hepp, *F. E.*, 141; Flagey, *L. F.-C.*, 190.

Thalle granuleux, lépreux, *indéterminé,* d'un vert cendré,

souvent presque nul. Hypothalle d'un blanc brillant assez visible.

Apothécies *petites,* de 0,5 à 1,2 mill. de diamètre, adnées ou sessiles, *nues,* à disque d'un rouge jaunâtre ou carné, concave et à marge épaisse, cupuliforme dans le jeune âge, puis devenant plan ou même convexe et immarginé. *Spores* hyalines, aciculaires, grêles, 8-14 loculaires, de 0^{mm},050 à 0^{mm},075 de long, env. 20 à 25 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques au milieu, un peu élargies au sommet, et assez brièvement resserrées à la base où elles sont souvent recourbées, de 0^{mm},065 à 0^{mm},080 de long sur 0^{mm},008 à 0^{mm},010 de large. *Paraphyses* grêles, assez lâchement cohérentes, un peu rameuses, très flexueuses, peu ou pas articulées ni renflées, hyalines dans toute leur longuenr. *Epithecium incolore,* très mince, peu visible. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un *jaune ocreux peu foncé.*

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* grêles, droites ou ondulées (Mudd.).

I { Sans action sur le thalle.
  Teint l'hymenium en bleu violet.

K { Sans action sur le thalle ou le jaunit un peu.
  Avive simplement la couleur de l'hypothecium.

Ca, cl. Sans action, ou jaunit un peu le thalle.

Habit. — Espèce assez fréquente sur l'écorce des vieux chênes dans les bois de la plaine et particulièrement aux environs de Besançon.

2. BACIDIA ENDOLEUCA Th. Fries, *L. Sc.*, p. 347.

Bacidia atrogrisea Arnold, *in Flora,* 1858, p. 505.
Bacidia enteroleuca Kickx., *Fl. cr. Fland.* (1867), p. 261.
Patellaria atrogrisea J. Mull., *Princ.,* p. 401.
Biatora luteola f. *endoleuca* Nyl., *Bot. Not.,* 1853, p, 98.
Exs. Hepp, *F. E.,* n° 26 ; Arn., *Jur.,* 327 ; Flagey, *L. F.-C ,* 30 et 382.

Thalle mince, fendillé, granuleux, verruqueux, *indéterminé,* d'un blanc verdâtre. Hypothalle non distinct.

Apothécies *petites*, de 0,5 à 1 mill. de diamètre, adnées ou sessiles, *nues*, à disque d'un noir brunâtre devenant plus rouge et plus clair quand on l'humecte, plan ou légèrement concave et à marge épaisse de teinte plus foncée, puis devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, aciculaires, ordinairement plus pointues à une extrémité qu'à l'autre, droites ou courbes, 12-16 loculaires (rarement 4-8), de 0^{mm},035 à 0^{mm},070 de long, env. 2 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* à parois minces légèrement renflées au sommet, de 0^{mm},050 à 0^{mm},075 de long sur 0^{mm},011 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* grêles, enchevêtrées, assez cohérentes, un peu renflées au sommet où elles sont d'un brun violet. *Epithecium* d'un *bleu violet noir*. *Thecium* presque incolore. *Hypothecium* d'un *brun roux, jaunâtre clair, mais à marge de couleur plus vive*.

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* arquées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant au rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Colore en violet le sommet des thèques et la marge de l'hypothecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce assez commune dans les bois de la plaine, notamment dans le bois de Montferrand sur les charmes et les hêtres. Beaucoup plus rare sur les sapins des montagnes : aux Voirons, au dessus de Saint-Cergues (J. Mull.).

3. **BACIDIA INUNDATA** Kœrb., *Syst.*, p. 187; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 350.

Bacidia arceutina c. *inundata* Br. et Rostr., *Dan.*, p. 107.
Biatora inundata Fr., *Vet. Hand.*, 1822, p. 270.
Exs. Hepp, *F. E.*, n° 289 (pr. p.).

Thalle lépreux, granuleux, fendillé, *ou presque aréolé*, assez épais, d'on brun verdâtre. Hypothalle blanchâtre, peu persistant.

Apothécies *très petites* atteignant rarement 1 mill. de diamètre, *nues*, presque innées, souvent agglomérées, à disque variant entre le roux clair et le brun noir, plan d'abord et à marge mince, puis devenant promptement concave et immarginé. *Spores* hyalines, aciculaires, ordinairement *plus pointues à une extrémité qu'à l'autre,* droites, 4-10 loculaires (rarement plus), de $0^{mm},030$ à $0^{mm},045$ de long, env. 20 à 30 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* à parois minces souvent vides, renflées au sommet, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},013$ de large. *Paraphyses* grêles, enchevêtrées, assez cohérentes, peu renflées au sommet où elles ne sont pas colorées. *Epithecium* presque incolore ou un peu jaunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un *jaune rosé* très pâle, *un peu plus foncé à la marge, mais de teinte toujours claire.*

Spermogonies non observées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu, puis en violet.

K. Sans action sur le thalle, n'en a que très peu sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action.

K + Ca, cl. Forment un anneau coloré autour du disque de l'apothécie (Leighton).

Habit. — Cette espèce, rare ou peu observée dans nos limites, se rencontre sur les bois humides et sur les roches de formation diverse souvent inondées : au bord du lac de Retournemer (Vosges) sur des rochers siliceux : dans les environs de Genève (J. Mull.). Elle se distingue des *Bacidia herbarum* et *Arnoldiana* qui appartiennent au même groupe par la couleur toujours très claire de l'hypothecium.

4. **BACIDIA HERBARUM** Arn., *Flora,* 1865, p. 596; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 349.

Secoliga herbarum Hepp in Stiz., *Crit.*, 1863. p. 46.
Lecidea bacillifera v. *herbarum* Nyl., *Lapp.*, p. 155.
Exs. Arn., *Jur*, 290.

Thalle brillant, granuleux, d'un blanc cendré un peu verdâtre. Hypothalle blanchâtre, assez persistant.

Apothécies *petites* ne dépassant guère 1 mill. de diamètre, *nues*, brillantes, sessiles, à disque d'un brun roux ou même d'un rouge assez vif, d'abord concave ou plan et à marge mince, puis devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, aciculaires, *pointues aux deux extrémités*, droites, 8-14 loculaires, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},055$ de long, env. 30 à 40 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* à parois minces, cylindriques, légèrement renflées au sommet, de $0^{mm},050$ à $0^{mm},060$ de long, sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de large. *Paraphyses* grêles, enchevêtrées, assez cohérentes, peu renflées au sommet où elles sont d'un brun très clair. *Epithecium brun jaunâtre* ou un peu rougeâtre. *Thecium* peu coloré; *Hypothecium* d'un *brun jaunâtre ou rougeâtre* un peu plus foncé que l'Epithecium.

Spermogonies non observées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu, puis en violet.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en rouge violet l'epithecium et l'hypothecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce assez rare dans nos limites, ou du moins peu observée : inconnue dans les hautes Vosges; sur les mousses au sommet du Salève (J. Mull.), dans les mêmes conditions au sommet du Chasseral et probablement sur d'autres sommets jurassiques. En dehors de son habitat, la *Bacidia herbarum* se distingue des plantes du même groupe par l'epithecium coloré et presque concolore à l'hypothecium.

5. **BACIDIA ARNOLDIANA** Kœrb., *L. sel.* (1857), nº 131; Arn., *in Flora*, 1871, p. 54; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 351.

Patellaria Arnoldiana J. Mull., *Princ.*, p. 400.
Lecidea Larbalestieri Crombie in Grev., 1879.
Exs. Hepp, *F. E.*, 209 (pr. p.).

Thalle mince, lépreux ou granuleux, d'un vert jaunâtre ou grisâtre. Hypothalle indistinct.

Apothécies *très petites*, ne dépassant guère 0,7 mill. de

diamètre, adnées ou presque innées, *nues*, agglomérées, presque confluentes, à disque d'un brun noirâtre dès le jeune âge, d'abord concave et à marge mince, élevée, concolore, puis devenant en vieillissant plan et immarginé. *Spores* hyalines, aciculaires, pointues et atténuées aux deux extrémités, droites, ordinairement peu divisées, 4-6 loculaires au plus, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},055$ de long, env. 20 à 30 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* cylindriques, un peu élargies au sommet, à parois minces, de $0^{mm},050$ à $0^{mm},060$ de long sur $0^{mm},009$ à $0^{mm},011$ de large. *Paraphyses* grêles, enchevêtrées, cohérentes, peu renflées au sommet, hyalines dans toute leur longueur. *Epithecium incolore,* ou légèrement jaunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un *brun roux foncé.*

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
  { Teint l'hymenium en bleu, puis en rouge vineux.
K { Sans action sur le thalle.
  { Avive la couleur de l'hypothecium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, toujours corticicole dans le nord de l'Europe, n'a encore été observée chez nous que sur des murs ombragés ou des rochers : sur le mur du jardin de la cure de Compesière, près Genève, et aux Paquis sur des murs près du lac (J. Mull.). Elle habite donc quelquefois aux mêmes lieux que la *B. inundata,* quoique préférant les endroits moins humides. Elle s'en distingue par les apothécies plus petites et plus noires dès le jeune âge et surtout par la couleur très foncée de l'hypothecium et par l'epithecium plus clair.

6. BACIDIA ATRO-SANGUINEA Th. Fries, *L. Sc.*, p. 354.

Biatora atro-sanguinea Hepp, *F. E.*, 286.
Patellaria atro-sanguinea J. Mull., *Princ.*, p. 401.
Lecidea separabilis Nyl., *Flora,* 1865.
Lecidea rubella β *atro-sanguinea.*
Exs. Hepp, *F. E.*, 276 α et 518 β ; Arn., *Jur.*, 96.

Thalle lisse ou granuleux et même verruqueux par place,

plus ou moins épais, quelquefois nul, d'un blanc cendré ou un peu jaunâtre. Hypothalle d'un blanc lisse, assez persistant.

Apothécies *petites,* ne dépassant guère 1 mill. de diamètre, sessiles, *nues,* solitaires, à disque d'un rouge de sang très foncé passant au brun noir et au noir, concave ou plan et à marge mince, élevée et persistante, ne devenant que bien rarement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, aciculaires, droites, 8-16 loculaires, de $0^{mm},025$ à $0^{mm},040$ de long, env. 10 à 16 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* largement renflées au sommet, à parois minces, de $0^{mm},036$ à $0^{mm},045$ de long sur $0^{mm},009$ à $0^{mm},012$ de large. *Paraphyses* grêles, enchevêtrées, cohérentes, peu renflées au sommet où elles sont bleues ou un peu brunâtres, entremêlées de quelques-unes complètement incolores. *Epithecium* très mince, *bleuâtre. Thecium* très peu coloré. *Hypothecium d'un rouge assez vif.*

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* très grêles, droites ou un peu courbées.

α Var. **corticola** Th. Fries, *L. Sc.,* p. 354. — *Spores* plus robustes, un peu plus obtuses aux extrémités.

β Var. **muscorum** Arn., *Flora,* (Sw.) *Meth.* — *Spores* plus minces et plus pointues aux deux extrémités.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant au violet.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en violet l'epithecium et l'hypothecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — La var. α a été récoltée par M. J. Muller sur de vieux chênes à Grange-Canal près Genève, et sur des sapins à la Dôle. Elle existe aussi sur des sapins en montant de Sainte-Croix au Chasseron. La var. β sur des mousses au sommet du Salève; est à rechercher sur toutes nos sommités du Jura.

7. **BACIDIA FRIESIANA** Kœrb., *Par.*, p. 133; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 357.

Bacidia cærulea Kœrb., *Par.*, p. 134.
Bacidia arceutina b. *Friesiana* Br. et Rostr., *Dan.*, p. 107.
Lecidea Friesiana Stiz. *L. H.*, p. 167.
Exs. Hepp, *F. E.*, n° 288; Arn., *Jur.*, 168.

Thalle presque lisse ou légèrement granuleux, peu épais, souvent nul, d'un brun grisâtre ou verdâtre. Hypothalle blanchâtre peu persistant.

Apothécies *très petites* ne dépassant pas 0,5 à 0,6 mill. de diamètre, sessiles, à disque d'un brun roux allant jusqu'au noir à l'état sec, *mais devenant nettement vert-olive humecté,* concave ou plan dans le jeune âge et à marge un peu plus noire surtout à l'état humide, puis devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, aciculaires, droites, 4-8 loculaires, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},055$ de long, env. 18 à 20 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* à parois minces, cylindriques ou peu renflées, de $0^{mm},048$ à $0^{mm},062$ de long sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},011$ de large. *Paraphyses* grêles, un peu articulées, assez cohérentes, peu renflées au sommet où elles sont ordinairement hyalines, au moins dans nos échantillons. *Epithecium, Thecium* et *Hypothecium incolores.*

Spermogonies non étudiées.

I	Sans action sur le thalle. Teint l'hymenium en bleu passant au rouge vineux.
K Ca cl	Sans action sur le thalle ni sur l'hymenium.

Habit. — Cette espèce, assez commune dans l'ouest de la France sur l'écorce des troënes et des sureaux, est beaucoup plus rare ou du moins peu observée dans nos limites : sur l'écorce du noyer et de l'érable à Genève (J. Mull.) et sur celle du seringat à Montferrand. La *Bacidia Friesiana* se distingue facilement de ses voisines par la teinte verte hyaline que prennent les apothécies quand on les humecte.

8. **BACIDIA INCOMPTA** Anzi., *Cat.* (1860), p. 70; Arn., *Flora*, 1871, p. 52; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 361.

Bacidia bacillifera b. *incompta* Br. et Rostr., *Dan.*, p. 109.
Scoliciosporum molle Kœrb., *Syst.*, p. 269.
Lecidea incompta Nyl., *in Norrl.*, p. 189.
Exs. Schær., *L. H.*, nº 212; Hepp, *F. E.*, nº 287; Arn., *Jur.*, 347.

Thalle presque lisse ou lépreux-granuleux d'un blanc verdâtre, souvent complètement nul. Hypothalle peu persistant.

Apothécies *très petites* ne dépassant pas 0,7 à 0,8 mill. de diamètre, sessiles, à disque d'un roux noirâtre, concave et à marge mince dans le jeune âge, puis devenant promptement immarginé et plan, très rarement convexe. *Spores* hyalines, aciculaires, droites, 2-4 loculaires (plus rarement 6), de $0^{mm},018$ à $0^{mm},030$ de long, env. 15 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques peu renflées, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},011$ de large. *Paraphyses* grêles, enchevêtrées, cohérentes, un peu renflées au sommet, d'un *brun violet pâle dans toute leur longueur. Epithecium brun-rougeâtre. Thecium rouge-violet plus pâle. Hypothecium brun-rouge foncé.*

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* très grêles, ordinairement un peu courbées.

I { Sans action sur le thalle.
  Colore l'hymenium en rouge vineux.
K { Sans action sur le thalle.
  Colore toutes les parties de l'apothécie en brun violet très foncé.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce se retrouvera probablement sur plusieurs points de notre région. Jusqu'ici elle n'a été signalée que par M. J. Muller sur des écorces de peupliers près Genève. Elle est très voisine de la *Bacidia atro sanguinea* dont elle se distingue par l'hymenium plus mince, par les spores plus courtes et moins septées, et surtout par l'extrémité des paraphyses qui sont toujours d'un brun violet au lieu d'être d'un bleu-verdâtre.

9. **BACIDIA UMBRINA** Br. et Rostr., *Dan.* (1869), p. 109; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 365.

Bacidia asserculorum Th. Fr., *Arct.*, p. 181.
Secoliga umbrina Stiz., *Krit. Bem.*, p. 25.
Lecidea umbrina Ach., *Un.*, 1810, p. 183; Nyl., *L. Sc.*, p. 209.
Exs. Hepp. *F. E.*, 523; Arn., *Jur.*, 869.

Thalle mince, lépreux-granuleux, inégal, quelquefois déterminé, souvent nul, d'un gris cendré verdâtre foncé. Hypothalle peu distinct.

Apothécies *très petites* ne dépassant pas 0,4 à 0,6 mill. de diamètre, sessiles, à disque d'un brun noirâtre, plan dans le jeune âge et à marge mince, puis devenant promptement très fortement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, aciculaires, *vermiformes ou tordues en spirale,* souvent simples, puis 4-6 loculaires, de $0^{mm},025$ à $0^{mm},042$ de long, env. 10 à 15 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* assez fortement renflées, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},050$ de long sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},011$ de large. *Paraphyses* assez grêles, cohérentes, peu articulées et peu renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre. *Epithecium brun verdâtre. Thecium* et *Hypothecium incolores.*

Spermogonies immergées. *Stérygmates* simples. *Spermaties* droites et courtes.

I { Sans action sur le thalle.
Colore l'hymenium en bleu, puis en rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur le thecium et l'hypothecium, avive simplement un peu l'epithecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce peu connue dans nos limites, où elle n'a guère été signalée que par M. J. Müller sur des rochers près de Veyrier et sur des bois pourris au sommet du Salève. Elle se retrouvera certainement dans ces dernières conditions sur nos hauts sommets jurassiques.

Genre IV. ARTHROSPORA Mass.

Thalle crustacé, uniforme, mince ou nul. Hypothalle blanchâtre. **Apothécies** noires, planes, adnées, à marge mince. *Spores* allongées, oblongues, *courbes,* hyalines, *4-loculaires.* **Spermogonies** immergées. *Spermaties aciculaires, courbées. Stérygmates* simples.

1. ARTHROSPORA ACCLINIS Th. Fr. *L. Sc.,* p. 585.

Arthrosporum accline Kœrb., *Syst.,* p. 270.
Arthrosporum populorum Mass., *Mem.,* 128.
Lecidea acclinis Fw. in litt. ad Kœrb.; Nyl,, *L. Sc.,* p. 219.
Exs. Hepp, *F. E.,* 281; Flagey, *L. F.-C.,* 275.

Thalle mince, uniforme, granuleux, d'un gris cendré verdâtre, quelquefois nul. Hypothalle blanchâtre assez visible.

Apothécies *petites* de 0,4 à 0,8 mill. de diamètre, adnées, nues, à disque plan d'un noir foncé et à marge mince très persistante. *Spores* hyalines allongées, ellipsoïdales, *courbées diversement, à double ou simple courbure,* bien rarement droites, *4-loculaires,* de $0^{mm},012$ à $0^{mm},020$ de long, env. 3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8-12 dans des *thèques* ventrues, à parois épaisses, vides au sommet, de $0^{mm},040$ de long sur $0^{mm},009$ env. de large. *Paraphyses* grêles, flexueuses, lâchement cohérentes, peu articulées, très fortement renflées au sommet où elles sont d'une couleur verte un peu brunâtre bien distincte et caractéristique. *Epithecium* d'un brun violet. *Thecium* incolore. *Hypothecium* pâle, rarement un peu rougeâtre.

Spermogonies immergées. *Spermaties* aciculaires, recourbées. *Stérygmates* simples.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant au violet.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'hypothecium, avive les couleurs de l'epithecium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce probablement assez disséminée dans la plaine, mais facilement négligée à cause de sa petite taille : sur l'écorce lisse des jeunes noyers près de Montferrand, associée à *Caloplaca luteo-alba* et *Lecania fuscella*. Recueillie aussi dans plusieurs localités aux environs de Genève par M. le docteur Muller.

Le genre *Arthrospora* se rapproche beaucoup des genres *Bacidia* et *Bilimbia*. Il est voisin du premier par ses spermaties aciculaires, recourbées, et du second par la forme oblongue ellipsoïdale de ses spores ; on peut donc le placer entre eux.

Genre V. BILIMBIA De Not.

Thalle crustacé, non squameux, uniforme, mince, granuleux ou pulvérulent, parfois nul. Hypothalle en général indistinct. **Apothécies** biatorines ou lécidéines, ordinairement sessiles, à *marge non fendue dans le sens radial. Spores ovoïdales, oblongues* ou subfusiformes, droites ou courbes, quelquefois *atténuées en queue,* 4-pluri-loculaires. *Spermaties droites, courtes, cylindriques. Stérygmates* simples.

1. Apothécies urcéolées, papilleuses, noires à l'état sec ou humide, saxicole........... *Bil. protuberans* Mass.
   Apothécies non urcéolées, de couleur claire ou foncée, mais non absolument noire, humectées........................... 2

2. Thalle subgélatineux..................... *Bil gelatinoides* J. Mull.
   Thalle non gélatineux..................... 3

3. Apothécies toujours pâles ou carnées...... *Bil. sphæroides* Th. Fr.
   Apothécies devenant foncées avec l'âge..... 4

4. Hypothecium brun pourpre............... *Bil. melæna* Arn.
   Hypothecium incolore, ou du moins pâle... 5

5. Spores atténuées en queue (au moins un certain nombre)..................... *Bil. hypnophila* Th. Fr.
   Spores toutes plus ou moins obtuses aux 2 extrémités............................. 6

6. Apothécies moyennes dépassant ordinairement 1 millim., muscicole.............. *Bil. fusca* Lœnnr.
Apothécies petites ne dépassant pas 1 mill.. 7

7. Apothécies carnées, puis devenant obscures. 8
Apothécies d'un brun noirâtre dès le début. 9

8. Spores ordinairement droites, 4-loculaires.. *Bil. Nægelii* Anzi.
Spores ordinairement courbes, 3-8 loculaires. *Bil. cinerea* Kœrb.

9. Paraphyses cohérentes ; sur les bois pourris. *Bil. ligniaria* Th. Fr.
Paraphyses libres, renflées ; sur les écorces. *Bil. effusa* Auersw.

1. **BILIMBIA FUSCA** Lœnnr., *Vet. Ak. Fœrh.*, p. 274.

Bilimbia obscurata Th. M. Fries, *Lich. Sc.*, p. 372.
Bilimbia sphæroides Kœrb., *Syst.*, p. 213 (p. p.).
Biatora fusca Hepp, *F. E.*, 11 (p. p.).
Lecidea sabuletorum v. *triplicans* Nyl., *Lapp. or.*, p. 151.
Lecidea sabuletorum v. *obscurata* Stiz., *Lec. Sab.*, p. 33.
Exs. Hepp, *F. E.*, 11 (pr. p.); Arn., *Jur.*, 504.

Thalle granuleux, lépreux, indéterminé, d'un blanc verdâtre ou un peu grisâtre. Hypothalle peu distinct.

Apothécies *moyennes* de 1 à 1,6 mill. de diamètre, sessiles, presque sphériquess, *nues,* à disque d'un *jaune brun livide,* souvent *noirâtre,* à marge épaisse plus foncée, plan dans le jeune âge, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, oblongues ou légèrement fusiformes, bi ou 4-loculaires, de 0^{mm},020 à 0^{mm},028 de long, env. 3 1/2 à 4 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* élargies au sommet, non ventrues et resserrées à la partie inférieure, de 0^{mm},045 à 0^{mm},055 de long sur 0^{mm},010 à 0^{mm}, 012 de large. *Paraphyses* assez robustes, flexueuses, lâchement cohérentes, ou presque libres, peu articulées, hyalines jusqu'au sommet où elles sont jaunâtres et un peu épaissies. *Epithecium* un peu jaunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaunâtre.

Spermogonies presque immergées. *Stérygmates* simples, courts, ou très peu rameux. *Spermaties* courtes, de 0^{mm},005 à 0^{mm},008 de long, env. 4 à 5 fois p. l. q. l.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant au rouge vineux.
K. Sans action sur le thalle, sur l'hymenium et sur l'hypothecium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est très rare dans nos limites, elle est plus fréquente dans les Alpes. Nous croyons l'avoir récoltée une seule fois sur des mousses mortes au sommet du Hohneck, où nous ne pouvons l'indiquer qu'avec doute, notre échantillon ayant disparu. Sur des gazons de mousses mortes aux pitons boisés du Salève et au sommet de la Dôle (J. Mull.).

2. BILIMBIA SPHÆROIDES (Dicks) Th. Fr., *L. Sc.*, p. 369; Br. et Rostr., *Dan.*, p. 102.

Lecidea sphæroides Nyl., *L. Sc.*, p. 204 (pr. p.).
Lecidea vernalis β *sphæroides* Ach., *Meth.*, p. 68.
Lecidea alabastrina β *sphæroides* Ach., *Syn.*, p. 46.
Lichen sphæroides Dicks., *Pl. crypt.*, I, p. 9.
Exs. Schær., *L. H.*, n° 207 (pr. p.); Hepp, 513.

Thalle granuleux, lépreux, d'un blanc verdâtre ou un peu grisâtre. Hypothalle un peu plus pâle ou le plus souvent indistinct.

Apothécies *petites* de 0,4 à 1 mill. de diamètre, souvent agglomérées, sessiles, *nues*, à disque d'un *jaune pâle, couleur de chair* passant quelquefois au brun roux, mais non au *brun noir*, à marge épaisse ou concolore ou plus pâle, plan ou même concave dans le jeune âge, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, allongées, obtuses aux extrémités, 4-loculaires, de $0^{mm},018$ à $0^{mm},024$ de long, env. 3 à 3 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* presque cylindriques et resserrées à l'extrémité inférieure, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},009$ à $0^{mm},010$ de large. *Paraphyses* assez robustes, flexueuses, assez cohérentes, peu articulées, hyalines à peu près dans toute leur étendue. *Epithecium* et *Thecium* incolores. *Hypothecium* ou incolore ou d'un jaune très clair.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant très promptement au rouge vineux. }
K. Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, fort rare dans nos limites, est à rechercher sur les mousses mortes ou les bois pourris des plus hauts sommets de nos Vosges. Jusqu'à présent elle n'est indiquée avec certitude que près de Morney où elle a été recueillie par M. le docteur Muller.

3. BILIMBIA HYPNOPHILA Th. Fries, *L. Sc.*, p. 376.

Bilimbia sabuletorum α hypnophila Br. et Rostr., *Dan.*, p. 103 (p. p.).
Bilimbia sphæroides ★ sabuletorum Nyl., *L. Sc.*, p. 204.
Biatora muscorum Hepp, *F. E.*, 138.
Lecidea sabuletorum Flœrk., *B. Mag.*, 1808, p. 309.
Lecidea hypnophila Ach., *Un.*, p. 199.
Exs. Hepp, *F. E.*, nos 138, 139; Arn., 295; Flagey, 29.

Thalle granuleux, lépreux, indéterminé, d'un blanc verdâtre ou un peu grisâtre, souvent nul. Hypothalle un peu plus pâle, mais toujours peu distinct.

Apothécies *petites* de 0,5 à 1 mill. de diamètre, sessiles, *nues*, à disque très variable de couleur passant du *roux pâle presque carné* au *brun foncé* et *au noirâtre*, à marge élevée, plan dans le jeune âge et même concave, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, oblongues, souvent obtuses au moins à l'extrémité supérieure, souvent aussi *atténuées en forme de queue* à la partie inférieure, 4-loculaires, de $0^{mm},025$ à $0^{mm},035$ de long, env. 4 à 4 1/2 fois p. l. p. l., renfermées aux nombre de 8 dans des *thèques* obovées et atténuées à la partie inférieure, de $0^{mm},060$ à $0^{mm},075$ de long sur $0^{mm},012$ à $0^{mm},018$ de large. *Paraphyses* assez robustes, flexueuses, moyennement cohérentes, peu articulées ou hyalines ou légèrement colorées en jaune au sommet. *Epithecium* granuleux, d'un jaune un peu verdâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un jaune brunâtre peu foncé.

Spermogonies rares, presque immergées. *Stérygmates* simples, courts. *Spermaties* courtes, subcylindriques, droites, de $0^{mm},006$ à $0^{mm},009$ de long, env. 4 1/4 à 5 fois p. l. q. l.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant au rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Avive la couleur de l'hypothecium ou la change en violet.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce commune dans nos régions sur les mousses maladives, assez fréquente surtout dans la plaine aux environs de Besançon, beaucoup plus rare sur les vieilles écorces. Elle devient moins commune quand on se rapproche des sommités des Vosges et du Jura.

Comme on a pu le voir dans les descriptions précédentes, les *Bilimbia fusca, sphæroides* et *hypnophila* se ressemblent beaucoup. Le support et le thalle sont les mêmes, on les reconnaitra cependant aux caractères suivants : les apothécies de la *Bil. fusca* sont un peu plus grandes, mais passant promptement au noirâtre, celles de la *Bil. sphæroides* sont plus petites, plus agglomérées et d'une couleur de chair ne dépassant pas le brun roux. Quant à la *Bil. hypnophila,* ses apothécies sont très versicolores, mais pendant que les spores des deux premières sont obtuses aux deux extrémités, celles de la troisième sont souvent atténuées en queue à la partie inférieure.

4. BILIMBIA NÆGELII Anzi., *Venet.* n° 58; Th. Fries, *L. Sc.,* p. 378.

Bilimbia faginea Kœrb., *Syst ,* p. 212.
Bilimbia cyrtella Br. et Rostr., *Dan ,* p. 101 (p. p.).
Biatora Nægelii Hepp, *F. E.,* n° 19.
Lecidea Nægelii Nyl., *Not. Sæl.,* p. 188.
Exs. Hepp, *F. E.,* n° 19; Arn., 600; Flagey, 331.

Thalle mince, granuleux ou presque pulvérulent, d'un blanc cendré un peu verdâtre. Hypothalle peu distinct.

Apothécies de 0,6 à 1 mill. de diamètre, souvent très rapprochées, sessiles, *nues,* à disque d'un *brun roux* passant souvent au *brun foncé* et même *au noir,* à marge peu épaisse, plan ou même concave dans le jeune âge, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, oblongues ou sub-fusiformes, obtuses aux deux extrémités, *ordinaire-*

ment droites, 4-pluri-loculaires, de 0mm,018 à 0mm,025 de long, env. 3 1/2 à 4 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu renflées au sommet, de 0mm,038 à 0mm,042 de long sur 0mm,012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* moyennement robustes, flexueuses, cohérentes, peu articulées, assez fortement teintées en vert brun au sommet. *Epithecium* jaune brunâtre très clair. *Thecium* incolore. *Hypothecium* très peu coloré.

Spermogonies rares. *Spermaties* et *Stérygmates* analogues à ceux de la *Bil. hypnophila*.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu l'hymenium, puis en violet.
K. Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — La *Bil. Nægelii* n'est pas rare dans les environs de Genève au pied du Salève sur *Cornus sanguinea* et quelques autres arbrisseaux. Elle se retrouve par ci par là dans le Doubs, le Jura et l'Ain, dans les mêmes conditions, mais y est toujours peu abondante.

5. **BILIMBIA CINEREA** Kœrb., *Par.*, p. 164; Th. Fries, *L. Sc.*, p. 379.

Bilimbia delicatula Kœrb., *Syst.*, p. 213.
Biatora cinerea Hepp, *F. E.*, 21 ; Næg., *MS.*
Lecidea cinerea Schær., *Spic.*, p. 156 ; *En.*, 132.
Exs. Hepp, *F. E.*, nº 21 ; Arn., 519.

Thalle très mince, granuleux ou presque pulvérulent, indéterminé, d'un blanc cendré un peu verdâtre. Hypothalle plus pâle, peu distinct.

Apothécies *très petites* ne dépassant pas 0,4 à 0,5 mill. de diamètre, adnées, *nues*, à disque *carné*, passant au *brun livide*, à marge peu épaisse et blanchâtre, plan dans le jeune âge, mais devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, oblongues, *souvent courbées*, à courbure simple ou même en S, 4-10-loculaires (ordinairement 8), de 0mm,020 à 0mm,030, env. 4 à 6 fois p. l. q. l., renfermées au

nombre de 8 dans des *thèques* renflées au milieu, de 0mm,055 à 0mm,065 de long sur 0mm,014 à 0mm,020 de large. *Paraphyses* assez robustes, flexueuses, peu articulées, cohérentes, un peu renflées au sommet où elles sont légèrement jaune-verdâtres. *Epithecium* incolore ou un peu jaunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaune clair.

Spermogonies peu étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant au rouge vineux.

K. Sans action.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce bien rare ou du moins peu observée dans nos limites. Entre le Hohneck et le Rotabac sur le tronc des hêtres près du sol??

6. BILIMBIA LIGNIARIA α Th. Fries, *L. Sc.*, p. 382; Mass. *Rich.*, p. 121.

Bilimbia syncomista Kœrb., *Par.*, p. 170.
Biatora ligniaria Hepp, *E. F.*, nº 21.
Lecidea ligniaria Ach., *Un.*, p. 169; Schær., *En.*, p. 135.
Exs. Olivier, 344; Roumeg., 232.

Thalle mince, indéterminé, parsemé de grains plus ou moins rapprochés, d'un blanc grisâtre ou verdâtre. Hypothalle plus foncé, assez persistant.

Apothécies *petites* ne dépassant guère 0,6 à 0,7 mill. de diamètre, sessiles, presque sphériques, *nues,* à disque d'un *brun noir* immarginé dès le jeune âge. *Spores* hyalines, oblongues ou légèrement fusiformes, presque droites, 4-loculaires, de 0mm,015 à 0mm,020 de long, env. 4 à 6 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* renflées au sommet, de 0mm,025 à 0mm,035 de long sur 0mm,011 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* assez robustes, cohérentes, un peu renflées au sommet où elles sont d'un brun-verdâtre. *Epithecium* d'un brun verdâtre assez clair. *Thecium* peu coloré. *Hypothecium* d'un jaune sale toujours peu foncé.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle. Teint les thèques en bleu violet.
K { Sans action sur le thalle. Avive la couleur de l'hypothecium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est presque inconnue dans nos limites. Elle a été recueillie par M. le docteur Muller sur un pin sylvestre au dessus de Bossey près de Genève.

7. **BILIMBIA MELÆNA** Arn., *in Flora,* 1865; Th. Fr., *L. Sc.,* p. 383.

Bilimbia sabuletorum c. *melæna* Br. et Rostr., *Dan.,* p. 104.
Lecidea sphæroides ★★ *melæna* Nyl., *L. Sc.,* p. 205.
Lecidea melæna Nyl., *Bot. not.;* Anzi., *It. sup.*
Exs. Arn., 232; Olivier, 237.

Thalle mince, indéterminé, granuleux ou pulvérulent, d'un gris foncé un peu verdâtre. Hypothalle presque concolore ou un peu plus pâle, peu visible.

Apothécies *petites* ne dépassant guère 0,5 à 0,6 mill. de diamètre, souvent agglomérées, sessiles, *nues,* à disque *d'un brun noir* presque sphérique, immarginé dès le jeune âge, devenant bientôt difforme. *Spores* hyalines, oblongues, assez nettement fusiformes, 4-loculaires, de $0^{mm},015$ à $0^{mm},025$ de long, env. 4 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* renflées au sommet, de $0^{mm},025$ à $0^{mm},038$ de long sur $0^{mm},012$ à $0^{mm},015$ de large. *Paraphyses* cohérentes, flexueuses, peu distinctes, à peine renflées au sommet où elles sont d'un brun bleuâtre. *Epithecium* d'un bleu violet. *Thecium* d'un bleu violet plus clair. *Hypothecium* d'un brun roux assez foncé.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle. Teint les thèques en bleu violet.
K { Sans action sur le thalle. Teint en pourpre l'hypothecium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Sur les vieux troncs de sapins pourrissants dans les Vosges d'après le docteur Mougeot. Nous l'avons rencontrée dans ces conditions en bas du Hohneck. Non signalée dans les autres parties de nos limites.

8. **BILIMBIA EFFUSA** Auersw. in Rbnh. n° 32; Kœrb., *Par.*, p. 165; Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 386.

Lecidea Auerswaldi (Hepp in Hb. Metzl.); Stitz., *Lich. helv.*
Lecidea effusa Stitz., *Lec. sab.*, p. 23.

Thalle mince, indéterminé, lépreux, granuleux, d'un gris-verdâtre sale. Hypothalle blanchâtre peu distinct.

Apothécies *petites* de 0,5 à 1 mill. de diamètre, innées ou sessiles, à disque d'un *noir brunâtre*, bordé par une marge plus noire et assez épaisse, plan ou même concave dans le jeune âge, devenant ensuite convexe et immarginé. *Spores* hyalines, oblongues, étroites, obtuses aux deux extrémités, 4-8 loculaires, de $0^{mm},025$ à $0^{mm},035$ de long, env. 5 à 8 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu élargies au sommet, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de large. *Paraphyses* grêles, peu rameuses, peu cohérentes, fortement renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre. *Epithecium* d'un brun violet. *Thecium* d'un violet clair ou presque incolore. *Hypothecium* pâle.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans réaction sur le thalle.
Colore l'hymenium en violet passant au rouge vineux.
K { Sans action sur le thalle.
Avive les couleurs de l'hymenium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce fort rare ou du moins méconnue dans nos limites. On ne peut l'indiquer avec certitude que dans les environs de Genève où elle a été recueillie par M. J. Muller sur de vieilles écorces de chênes.

9. **BILIMBIA GELATINOIDES** Hepp in litt. ad Mull.

Patellaria gelatinoides J. Mull., *Princ. de class.*, p. 398.

Thalle indéterminé, lépreux, subgélatineux, d'un vert cendré à l'état humide, d'un gris un peu rose à l'état sec. Hypothalle indistinct.

Apothécies de 0,5 à 1 mill. de diamètre, superficielles, sessiles, planes, peu épaisses, à marge mince entière, très noire, devenant moins distincte avec l'âge, à disque convexe à la fin, *noir ou noir-livide,* un peu mou. *Spores* 4-loculaires, cylindriques ou fusiformes, ellipsoïdales, obtuses ou un peu aigues aux deux extrémités, de $0^{mm},013$ à $0^{mm},017$ de long, env. 3 à 6 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques, un peu élargies en massue, vides au sommet sur un espace assez considérable, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long. *Hypothecium* d'un brun obscur. *Lames sporigères* hyalines ou d'une couleur livide un peu pâle à la partie supérieure.

Habit. — Sur des murs le long de l'ancienne route au dessus de Saint-Cergues à la Dôle. Assez semblable à *Biatora gelatinosa* et *Toninia aromatica,* mais diffère de la première par ses spores septées, de la deuxième par le thalle et par les spores du double plus petites (J. Mull.).

Nous n'avons jamais vu cette espèce; la description qui précède est prise dans les *Principes de classification des Lichens des environs de Genève,* p. 398.

10. **BILIMBIA PROTUBERANS** Mass., *Rich.*, 122.

Gyalecta protuberans Anzi., *Cat.*, 63.
Sagiolechia protuberans Mass., *Geneac.*, II; Kœrb., *Par.*, p. 242.
Lecidea protuberans Schær., *En.*, p. 117; Nyl., *L. Sc.*, p. 207.
Sagedia protuberans Ach., *Un.*, p. 328; *Syn.*, p. 131.
Exs. Schær., *L. H.*, 203; Flagey, *L. F.-C.*, n° 332 (type).

Thalle indéterminé, mince, lépreux, continu, d'un blanc

cendré un peu verdâtre ou rougeâtre, souvent nul. Hypothalle indistinct.

Apothécies *petites* de 0,3 à 0,5 mill., innées ou sessiles, à disque *noir* à l'état sec, très peu brunâtre étant humecté, concave, *urcéolé*, à *marge épaisse* souvent *irrégulièrement érosée,* ce qui donne à l'apothécie un aspect difforme. *Spores* hyalines, subellipsoïdales, légèrement obtuses aux extrémités, 4-loculaires, de $0^{mm},020$ à $0^{mm},025$ de long, env. 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* obovées, de $0^{mm},058$ à $0^{mm},064$ de long sur $0^{mm},013$ à $0^{mm},015$ de large. *Paraphyses* flexueuses, moyennement cohérentes, peu articulées, peu renflées, hyalines. *Epithecium* granuleux un peu jaunâtre, ou brunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* incolore ou légèrement jaunâtre.

Spermogonies non étudiées.

α Var. **Acharii** Kœrb. — Semblable à la description ci-dessus.

β Var. **mamillata** Hepp. — *Thalle* presque nul. *Apothécies* un peu plus saillantes, assez régulièrement striées dans le sens radial, papilleuses au centre.

I { Sans action sur le thalle.
  { Teint l'hymenium en bleu violet.

K. Sans action.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce n'est pas très rare dans le haut Jura, notamment sur la route de Saint-Cergues à la Cure, près de cette dernière localité et sur les vieux murs des pâturages de Saint-Cergues à la Dôle, à la dent de Vaulion et au Mont-d'Or; récoltée au Salève au bas de la grande gorge par M. Muller. Les var. α et β sont ordinairement mélangées; à Saint-Cergues la var. α est de beaucoup la plus commune, c'est le contraire à la grande gorge. La *Bil. protuberans* étant calcicole est nulle dans toutes les Vosges.

La synonimie indique combien il est difficile de trouver une place exacte pour cette espèce, aussi Massalongo a-t-il cru devoir créer pour elle seule le genre *Sagiolechia.* Le type n'ayant pas le bord des apothécies striées dans le sens radial, appartient plutôt aux *Bilimbia;* la var. *mamillata,* au contraire, serait mieux placée dans les *Secoliga;* la plante entière pourrait sans difficulté être rangée dans ce dernier genre.

Genre VI. SECOLIGA Norm.

Thalle crustacé, uniforme, granuleux, tartareux. Hypothalle indistinct. **Apothécies** de couleurs claires, *urcéolées,* devenant quelquefois planes avec l'âge, ordinairement sessiles, *à marge toujours nettement striée dans le sens radial. Spores* allongées, fusiformes, 4-8 loculaires. *Spermaties* droites, courtes. *Stérygmates* simples.

1. Bord des apothécies très profondément strié. Disque très peu ouvert........ .... *Sec. clausa.*
   Bord des apothécies plus légèrement strié. Disque beaucoup plus ouvert............ 2
2. Thalle d'une couleur sale. Apothécies pruineuses......... .... *Sec. leucaspis* Krmplh.
   Thalle d'un beau blanc rosé. Apothécies nues. *Sec. gyalectoides* Mass.

1. SECOLIGA CLAUSA.

Petractis exanthematica Kœrb., *Syst.,* p. 329.
Patellaria clausa J. Mull.. *Princ.,* p. 399.
Lecidea exanthematica Nyl., *L. Sc.,* p. 188.
Gyalecta exanthematica E. Fr., p. 197.
Thelotrema clausum Schær., *En.,* p. 225.
Exs. Hepp, *E. F.,* n° 206*;* Flagey, 268.

Thalle mince, indéterminé, lépreux, pulvérulent, d'un blanc cendré ou un peu jaunâtre, souvent nul. Hypothalle indistinct.

Apothécies *petites* de 0,5 à 1 mill. de diamètre, innées, globuleuses ou légèrement urcéolées, à disque plan d'un *jaune rosé,* à marge épaisse, *profondément striée dans le sens radial*, cachant entièrement le disque par ses bords connivents dans le jeune âge et s'entrouvrant ensuite légèrement. *Spores* hyalines, allongées, fusiformes, quelquefois simples, beaucoup plus souvent 4-loculaires, de 0^{mm},016 à

0mm,022 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques, un peu flexueuses, allongées, de 0mm,080 à 0mm,100 de long sur 0mm,012 à 0mm, 013 de large. *Paraphyses* très grêles, flexueuses, lâchement cohérentes, peu renflées et peu articulées, non rameuses, incolores. *Epithecium* clair. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaune pâle.

Spermogonies peu saillantes. *Spermaties* droites, courtes. *Stérygmates* simples.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu violet.
K. Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce calcicole répandue dans nos limites depuis la plaine jusqu'aux sommités : citadelle de Besançon et tous les environs, Ornans, Salins, Pontarlier, Morteau, sur les sommets du Chasseral au Reculet, etc., etc. Nulle sur les rochers siliceux des Vosges.

2. **SECOLIGA LEUCASPIS** Krmplh., *in Flora,* 1857, p. 374.

Lecidea leucaspis Nyl., *In flora,* 1868, p. 162.
Exs. Arnold, *Jura,* 8; Flagey, *L. F.-C.,* n° 323.

Thalle mince, indéterminé, tartareux, fendillé, d'un gris sale tournant au verdâtre, ou au brun. Hypothalle indistinct.

Apothécies *petites* de 0,5 à 1 mill. de diamètre, adnées, urcéolées, à disque plan d'un *rose carné pruineux,* à marge épaisse assez fortement fermée, puis s'ouvrant entièrement avec l'âge, tout en persistant, ce qui rend les vieilles apothécies presque discoïdes. *Spores* hyalines, étroitement allongées, fusiformes, 4-6 loculaires, de 0mm,027 à 0mm,032 de long, env. 4 1/2 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* obovées, à parois minces, de 0mm,058 à 0mm,062 de long sur 0mm,012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* flexueuses, lâchement cohérentes, très peu ou pas articulées, peu renflées au sommet, incolores. *Epithecium* assez épais,

jaune brun, granuleux. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaune pâle.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
  { Teint l'hymenium en bleu violet.
K. Sans action ou avive la couleur de l'epithecium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce calcicole, nulle dans les Vosges, très rare dans le Jura. Trouvée par M. le docteur Muller sur des blocs éboulés au pied du Salève. Nous l'avons également récoltée ensemble sur un gros bloc calcaire au sommet de la grande gorge.

3. SECOLIGA GYALECTOIDES Mass., *Rich.*, 1852, 142; Arn., *Lich. Jur.*, p. 134.

Petractis gyalectoides Kœrb., *Exs.*
Patellaria gyalectoides Hepp. *Exs.*
Lecidea thelotremoides Nyl. *Prod.*, p. 102.
Exs. Hepp, n° 639; Kœrb., n° 25.

Thalle mince, indéterminé, tartareux, contigu ou légèrement fendillé, d'un blanc rosé clair. Hypothalle indistinct.

Apothécies *très petites* de 0,3 à 0,5 mill. de diam., innées, puis adnées, *toujours urcéolées*, à disque d'un *rose carné non pruineux*, à marge épaisse d'abord fermée, ne s'entrouvrant que légèrement avec l'âge, persistante et subcrénelée. *Spores* hyalines, allongées, fusiformes ou obtuses aux deux extrémités, ou aigues à l'une d'elles, 4-6 loculaires, de 0^{mm},027 à 0^{mm},032 de long, env. 4 1/2 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* à parois minces un peu renflées à la partie supérieure, de 0^{mm},058 à 0^{mm},060 de long sur 0^{mm},013 à 0^{mm},015 de large. *Paraphyses* flexueuses, lâchement cohérentes, peu ou pas articulées ni renflées, hyalines. *Epithecium* mince, jaunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaune clair.

Spermogonies peu saillantes. *Spermaties* droites, courtes. *Stérygmates* simples.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu violet l'hymenium.

K. Sans action.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce calcicole nulle dans les Vosges, qui sans être très commune dans le Jura, est beaucoup plus largement dispersée que la *Sec. leucaspis*. Au Salève près de Monetier (J. Mull.), au Chasseral, à Nans-sous-Sainte-Anne près de la source du Lison et probablement dans bien d'autres localités.

GENRE VII. GYALECTA Næg. et Hepp.

Thalle crustacé, uniforme, lépreux, très mince ou même souvent nul. Hypothalle indistinct. **Apothécies** de couleurs rose, rouge, ou brun roux, innées, ou sessiles, à marge *plus ou moins striée dans le sens radial. Spores* allongées, subovoïdales, en *forme de larves, parenchymateuses,* pluriloculaires. *Spermaties* droites, cylindriques, courtes. *Stérygmates* simples.

1. Plante calcicole 2
   Plante corticicole .... *Gyal. truncigena* Hepp.

2. Plante petite à consistance molle, presque hyaline à l'état humide .... *Gyal. lecideopsis* Mass.
   Plante plus robuste, non molle, colorée à l'état humide .... *Gyal. cupularis* Kœrb.

1. GYALECTA CUPULARIS Kœrb., *Syn.*, p. 172; J. Mull., *Princ.*, p. 402.

Lecanora cupularis Duby, p. 665.
Lecidea cupularis Nyl., *L. Sc.*, p. 189; *Prod.*, p. 101.
Lecidea marmorea v. *cupularis* Ach., *Un.*, p. 193.
Exs. Hepp, *F. E.*, 142.

Thalle mince, continu, sublépreux, d'un gris roux ou verdâtre, souvent nul. Hypothalle blanchâtre.

Apothécies *moyennes* de 0,5 à 1,2 mill. de diamètre, super-

ficielles, proéminentes, *urcéolées*, à disque concave d'un *roux carné*, à marge blanchâtre, épaisse, *nettement striée dans le sens radial*, devenant plus lisse avec l'âge. *Spores* hyalines, ellipsoïdales ou en forme de larves *parenchymateuses*, pluriloculaires, de 0^{mm},014 à 0^{mm},022 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* allongées, subcylindriques, de 0^{mm},065 à 0^{mm},075 de long sur 0^{mm},012 à 0^{mm},013 de large. *Paraphyses* grêles, un peu flexueuses, hyalines, lâchement cohérentes, peu articulées et peu renflées au sommet. *Epithecium* incolore ou très pâle. *Thecium* incolore. *Hypothecium* incolore.

Spermogonies innées. *Spermaties* petites, droites. *Stérygmates* simples.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant promptement au violet.

K, Ca cl } Sans action.

Habit. — Cette espèce est très répandue sur les roches calcaires ombragées et un peu humides, depuis la plaine jusque près des sommités ; commune près de Besançon : Arcier, Arguel, chapelle des Buis, etc. A peu près nulle dans les Vosges.

2. GYALECTA LECIDEOPSIS Mass., *Misc.*, 1856, 39 ; Kœrb., *Par.*, p. 109 ; J. Mull., *Princ.*, p. 402.

Gyalecta hyalina Hepp in litt. ad Arnold.
Lecidea hyalina Nyl., *Enum.*, 337.
Exs. Arn., *Jur.*, 7.

Thalle très mince, continu, lépreux, d'un blanc sale, parfois nul. Hypothalle blanchâtre.

Apothécies *petites* de 0,4 à 0,8 mill. de diamètre, d'abord un peu enfoncées dans le thalle, puis sessiles, de consistance molle, à disque d'un *brun-carné* à l'état sec, concave, à marge entière dans le jeune âge, puis *striée dans le sens radial.* L'apothécie à l'état humide *paraît entièrement hyaline.*

Spores hyalines, subellipsoïdales, ou en forme de larves, *parenchymateuses*, pluriloculaires, de 0mm,018 à 0mm,028 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* élargies au sommet, un peu allongées, à parois minces, de 0mm,065 à 0mm,075 de long sur 0mm,015 à 0mm,017 de large. *Paraphyses* grêles, très flexueuses, peu cohérentes, hyalines, légèrement articulées, peu renflées au sommet. *Epithecium, Thecium* et *Hypothecium* à peu près incolores.

Spermogonies non observées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu passant au violet.

K, Ca cl } Sans action.

Habit. — Cette espèce, trouvée en Bavière par M. Arnold sur des blocs calcaires ou dolomitiques, est excessivement rare dans nos limites. Recueillie une seule fois par M. J. Muller sur un bloc calcaire en descendant du Salève vers le village de Chables.

3. GYALECTA TRUNCIGENA Hepp, *E. F.*; J. Mull., *Princ.*, p. 401.

Patellaria abstrusa Wallr., *Germ.*, 1831, 381.
Lecidea truncigena Nyl , *Prod.*, p. 102.
Lecidea rosella β *truncigena* Schær., *En.*, p. 142.
Exs. Hepp, *E. F.*, n° 27; Arn., *Jur.*, n° 37.

Thalle très mince, continu, granuleux, sublépreux d'un gris cendré un peu verdâtre, très souvent nul. Hypothalle plus clair, peu distinct.

Apothécies très petites ne dépassant guère 0,4 à 0,5 mill. de diamètre, *fortement urcéolées*, très longtemps immergées, rarement sessiles, à disque d'un *rouge carné*, à marge tantôt entière, tantôt striée dans le sens radial. *Spores* hyalines, subellipsoïdales ou presque pyriformes, droites ou un peu courbées, *parenchymateuses*, 5-8 loculaires, de 0mm,019 à 0mm,025 de long, env. 2 1/2 à 3 1/2 fois p. l. q. l., renfermées

au nombre de 8 dans des *thèques* obovées, allongées, à parois minces, de 0mm,075 à 0mm,080 de long sur 0mm,015 à 0mm,017 de large. *Paraphyses* grêles, très flexueuses, peu ou pas cohérentes, hyalines, légèrement articulées, peu renflées au sommet. *Epithecium*, *Thecium* et *Hypothecium* incolores..

Spermogonies immergées. *Spermaties* courtes, droites. *Stérygmates* simples.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu, puis en violet vineux.

K
Ca cl } Sans action.

Habit. — Recueillie sur l'écorce de vieux chênes près de Sierne, sur des cerisiers et des pommiers près de Mornex (environs de Genève) (J. Mull.), mais toujours rare. Cette espèce échappe facilement aux recherches à cause de son exiguité ; elle se retrouvera certainement dans d'autres localités.

GENRE VIII. BLASTENIA Mass. (pr. p.).

Thalle crustacé, granuleux, uniforme. Hypothalle indistinct. **Apothécies** biatorines promptement immarginées, adnées. *Spores* hyalines, *polariloculaires,* oblongues. **Spermogonies** immergées. *Spermaties* courtes, droites. *Stérygmates* à articulations nombreuses.

(Comme on le voit, cette description est à peu près la même que pour les Caloplaca, la grande différence consiste en ce que le rebord thallin des premiers contient des gonidies, tandis que le rebord des Blastenia n'est formé que par un excipulum proprium.)

1. BLASTENIA LEUCORÆA Th. Fr., *Arct.* (1860), p. 200.

Blastenia sinapisperma Kœrb., *Syst.,* p. 184.
Lecanora leucoræa Nyl., *L. Sc.,* p. 146.
Lecanora sinapisperma Nyl., *Lapp. or.,* p. 181.
Biatora fuscolutea Stenh., *Vet.,* 1848, p. 215.

Lecidea fuscolutea β *leucoræa* Ach., *Un.*, p. 198.
Exs. Schær., *L. H.*, 215; Hepp, *F. E.*, 200; Flagey, *L. F.-C.*, 27.

Thalle indéterminé, granuleux, sublépreux par endroits, d'un blanc grisâtre. Hypothalle indistinct.

Apothécies *petites* de 0,5 à 1 mill. de diamètre, adnées, confluentes, à disque d'un brun roux passant souvent au noirâtre dans le jeune âge, plan et à marge mince, concolore mais devenant promptement subglobuleux et immarginé. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, oblongues, ***polariloculaires***, de $0^{mm},014$ à $0^{mm},020$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues très brusquement atténuées à la partie inférieure, de $0^{mm},056$ à 0^{mm}, 062 de long sur $0^{mm},015$ à $0^{mm},017$ de large. *Paraphyses* grêles, enchevêtrées, un peu rameuses, hyalines, lâchement cohérentes, un peu renflées au sommet. *Epithecium* d'un jaune brun foncé. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un jaune très pâle.

Spermogonies immergées. *Spermaties* cylindriques, droites. *Stérygmates* articulés.

I { Sans action sur le thalle.
Teint l'hymenium en bleu violet.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'hypothecium. Teint l'epithecium en rose pourpre.

Ca, cl. A peu près sans action.

Habit. — Cette espèce est abondante dans les mousses mortes et dans les fentes des rochers sur tous les sommets du Jura, du Chasseral au Reculet; elle descend fréquemment au pied de ces sommités : Saint-Cergues, col de la Faucille, etc. Nulle dans la moyenne montagne et dans la plaine. Elle paraît assez franchement calcicole, car nous ne l'avons jamais rencontrée dans les Vosges.

La fin du genre GYALECTA paraîtra dans le prochain fascicule.

ERRATA

Page **203**, ligne 11, au lieu de : Pannariées *Delie,*
lisez : Pannariées *Delise.*

Page **209**, ligne 5, au lieu de : et par deux *centres* intermédiaires,
lisez : et par deux *autres* intermédiaires.

Page **212**, ligne 3, au lieu de : Thalle *et* lobes,
lisez : Thalle *à* lobes.

Page **214**, ligne 12, au lieu de : *sans* contours déterminés,
lisez : *à* contours déterminés.

Page **217**, ligne 10, au lieu de : Spermogonies brun-*pâles,*
lisez : Spermogonies brun-*pâle.*

(Nous prions nos lecteurs de corriger les fautes d'impression analogues qui se trouvent dans la suite de l'ouvrage.)

Page **237**, ligne 30, au lieu de : Thalle à contours *indéterminés*
lisez : Thalle à contours *non lobés.*

Page **254**, ligne 28, au lieu de : Rinodina *exigua* Arn.,
lisez : Rinodina *pyrina* Arn.

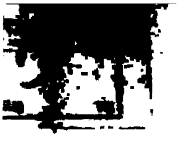
Page **321**, ligne 30, au lieu de : diamètre très *variables,*
lisez : diamètre très *variable.*

Page **333**, ligne 11, au lieu de : *Gyalecto,*
lisez : *Gyalecta.*

Page **335**, ligne 20, au lieu de : *noir* en dedans,
lisez : *noires* en dedans.

Page **339**, ligne 5, au lieu de : *subsiformes,*
lisez : *subfusiformes.*

Page **342**, ligne 34, au lieu de : très légèrement renflées, où elles,
lisez : très légèrement renflées *au sommet,* où elles.



FLORE

DES

LICHENS DE FRANCHE-COMTÉ

ET DE

QUELQUES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

PAR

C. FLAGEY

INGÉNIEUR CIVIL

This part 3 as publ. in Soc. Mém.

DEUXIÈME PARTIE

2e FASCICULE

PARIS

PAUL KLINCKSIECK, LIBRAIRE-ÉDITEUR

52, RUE DES ÉCOLES, 52

1894

FLORE

DES

LICHENS DE FRANCHE-COMTÉ

ET DE

QUELQUES LOCALITÉS ENVIRONNANTES

PAR

C. FLAGEY

INGÉNIEUR CIVIL

This pt. 3 [illegible] du Doubs. Besançon. Mém. [illegible] 1893.

DEUXIÈME PARTIE

BESANÇON

IMPRIMERIE DODIVERS ET C[ie], GRANDE-RUE, 87

—

1892

GENRE IX. **BIATORINA** Mass.

Thalle *crustacé, uniforme,* mince, d'un gris blanchâtre ou verdâtre habituellement, souvent nul. *Hypothalle* plus pâle. **Apothécies** *biatorines,* ou du moins non complètement noires *étant humectées,* sessiles ou innées. *Spores* ellipsoïdales, biloculaires, *mais non polariloculaires. Hypothecium* toujours de couleur pâle. *Spermaties* cylindriques ou ellipsoïdales, droites ou un peu courbes. *Stérygmates* simples ou rameux.

1. Apothécies toutes de couleurs claires, d'un rouge carné ou un peu ferrugineux....... 2
   Apothécies variant dans le même échantillon du jaune carné au noir.................. *B. tricolor* . Fr.
   Apothécies brun-roux...................... 3
   Apothécies noirâtres à l'état sec, plus claires humectées.............................. 4
2. Thalle très développé, d'un blanc glauque. Apothécies grandes, sessiles, élevées...... *B. icmadophila* Mull.
   Thalle noirâtre. Apothécies moyennes. Muscicole.................................. *B. Schistidii* J. Mull.
   Apothécies très petites, très urcéolées. Pinicole.................................. *B. pineti* Mass.
   Thalle blanchâtre. Apothécies petites, peu urcéolées. Corticicole...................... *B. lutea* Arn.
3. Apothécies grandes, dépassant 1 millim., à marge épaisse et rugueuse............... *B. rugulosa* (Hepp).
   Apothécies moyennes, n'atteignant pas 1 mill. à marge mince et lisse.................. *B. atropurpurea* Mas
4. Paraphyses facilement libres, renflées au sommet où elles sont d'un brun noir.......... *B. lenticularis* Kœrb
   Paraphyses agglutinées ou difficilement libres. 5
5. Paraphyses teintes en rose par K...... .... *B. synothea* Kœrb.
   Paraphyses non teintes en rose par K....... 6
6. Spores 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l............... *B. minuta* (Hepp).
   Spores 4 à 5 fois p. l. q. l .... *B. globulosa* Th. Fr.

1. BIATORINA ICMADOPHILA J. Mull., *Princ.*, p. 396.

Icmadophila æruginosa Kœrb., *Syst.*, p. 151; Th. Fr., *L. sc.*, p. 300

20

Bæomyces icmadophilus Nyl., *Syn.*, p. 183; *L. sc.*, p. 49.
Bæomyces æruginosus D. C., *Fl. Fr.*, II, p. 344.
Lecidea icmadophila Ach., *Un.*, p. 191.
Exs. Hepp., *F. L.*, nº 137; Flagey, *L. F. C.*, nº 227.

Thalle indéterminé, *très développé,* moyennement épais, granuleux ou sub-lépreux par endroits, d'un blanc glauque. *Hypothalle* blanchâtre, bien distinct.

Apothécies *grandes* atteignant jusqu'à 2 millim. de diam., sessiles, élevées, à disque plan d'un rouge carné légèrement pruineux, à marge mince peu persistante. *Spores* hyalines, allongées, fusiformes, *souvent un peu naviculaires,* bi-loculaires, de $0^{mm},015$ à $0^{mm},025$ de long, environ 3 à 4 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des thèques étroites, très allongées, atténuées à la base, souvent recourbées, de $0^{mm},120$ à $0^{mm},130$ de long sur $0^{mm},011$ à $0^{mm},013$ de large. Les spores sont habituellement rangées dans la partie supérieure, de sorte que le quart inférieur est vide en général. *Paraphyses* grises, très flexueuses, enchevêtrées, hyalines, peu renflées au sommet. *Epithecium* jaune foncé. *Thecium* et *Hypothecium* d'un jaune très clair, surtout le Thecium.

Spermogonies peu saillantes. *Spermaties* cylindriques, ou un peu renflées au sommet. *Stérygmates* articulés.

I { Sans action sur le thalle.
{ Colore l'Hymenium en bleu très pâle.

K { Jaunit le thalle.
{ Brunit l'Epithecium fortement et très légèrement l'Hypothecium.

Ca, cl. Ordinairement sans action.

Habit. — Espèce répandue sur les bois pourris depuis la limite des sapins dans le Jura et les Vosges, mais devenant plus fréquente à mesure qu'on atteint les sommités : Ballon d'Alsace, col de la Schlucht, Boujeailles, Pontarlier, les Rousses, etc., etc., et du Chasseral au Reculet. Nulle dans la plaine.

2. BIATORINA SCHISTIDII J. Mull., *Princ.*, p. 396.

Gyalolechia Schistidii Anzi, *Cat.*, p. 38; Arn., *Jur.*, p. 130.
Exs. Anzi, 88; Kœrb., 335.

Thalle mince légèrement granuleux, noirâtre. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, de 1 à 1,5 mill. de diam.; sessiles, à disque plan d'abord, puis devenant promptement convexe, à marge entière, assez persistante et toujours nettement *dépourvue de gonidies*. La couleur et la forme de l'Apothécie ressemblent assez bien à celles de la *Caloplaca pyracea* Th. Fr. *Spores* hyalines, allongées, un peu resserrées au milieu, bi-loculaires, de 0^{mm},016 à 0^{mm},025 de long, env. 4 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des thèques minces un peu claviformes de 0^{mm},055 à 0^{mm},065 de long sur 0^{mm},010 à 0^{mm},013 de large. *Paraphyses* assez robustes, articulées, hyalines à la base, *fortement renflées* au sommet où elles sont d'un jaune verdâtre. *Epithecium* jaune clair. *Thecium* incolore. *Hypothecium* d'un jaune pâle.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en bleu la gélatine hyméniale.
K Jaunit l'Epithecium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce rare qui ne se trouve que sur *les hautes montagnes du Jura*, dans nos limites : la Dôle, le Colombier de Gex, le crêt de la Neige, le Reculet et toujours sur les touffes de la *Grimmia apocarpa* ou *Schistidium apocarpum*. M. J. Muller l'a également récoltée au Salève.

3. **BIATORINA PINETI** Mass., *Ric.*, 135; Kœrb., *Syst.*, 189; J. Mull., *Princ.*, 397.

Biatorina diluta Th. Fr., ***Lich. arct.***, p. 185.
Lecidea diluta Leight, ***Lich. G. B.***, p. 343.
Peziza diluta Pers., ***Syn.***, p. 668.
Lecidea pineti Ach., ***Syn.***, p. 41; Nyl., ***Scand.***, p. 191; Stit., ***Lich. helv.***, p. 159.
Exs. Schær., n° 218; Hepp., ***Fl. E.***, n° 136.

Thalle très mince, disparaissant souvent, lépreux ou finement granuleux d'un vert sale ou grisâtre. *Hypothalle* plus pâle, peu distinct.

Apothécies *très petites*, nombreuses, sessiles, *urcéolées* au moins dans le jeune âge, à disque d'un jaune carné devenant plan avec l'âge, à marge très entière de couleur un peu plus claire. *Spores* hyalines, oblongues ou même fusiformes, *d'abord simples*, puis devenant promptement bi-loculaires, de 0mm,008 à 0mm,010 de long, environ 4 à 5 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des thèques claviformes de 0mm,025 de long, sur 0mm,008 de large. *Paraphyses* hyalines, minces, flexueuses, peu ou pas articulées. *Epithecium* incolore de même que le *Thecium*. *Hypothecium* charnu, incolore.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle. Colore en bleu la gélatine hyméniale.
K, Ca, cl. } Sans action.

Habit. — Espèce rare dans nos limites : sur les bois pourrissants près de *Neuchâtel* (Chaillet), sur des pins dans le bois du *Vengeron* près Genève, et sur un sapin, *au grand Salève* (J. Mull.) ; sur un sapin, en montant de *Saint-Imier au Chasseral* (Flagey). Elle parait beaucoup plus abondante dans les bois de pins de l'ouest et du centre de la France.

4. BIATORINA LUTEA Arn., *Jura*, p. 169.

Lecidea lutea Schær., *En.*, p. 147 ; Nyl., *Scand.*, p. 192 ; Leight., *Lich. G. B.*, p. 341 ; Stitz., *L. H.*, p. 159.
Lecidea foveolaris var. *lutea* Smmrf., *Lapp.*, p. 171.
Lichen luteus Dicks., *Crypt.* I, p. 11.
Exs. Hepp , n° 501 ; Kœrb., n° 277 ; Arn., n° 98.

Thalle très mince, souvent nul, blanchâtre, lépreux ou finement granuleux. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, de 0,7 à 1 mill. de diam., sessiles, *peu urcéolées même dans le jeune âge,* à disque d'un beau jaune carné, d'abord concave, puis devenant plan, à marge mince, très entière, flexueuse, de teinte un peu plus claire. *Spores* hyalines, oblongues, fusiformes, bi-loculaires, de 0mm,015 à 0mm,018 de long, env. 3 fois p. l. q. l. renfermées

au nombre de 8 dans des thèques cylindriques, minces de $0^{mm},023$ à $0^{mm},031$ de long, sur $0^{mm},009$ à $0^{mm},010$ de large. *Paraphyses* hyalines, agglutinées, minces, peu ou pas articulées. *Epithecium* à peu près incolore, ainsi que le *Thecium*. *Hypothecium* épais, charnu, incolore.

Spermogonies à peu près inconnues.

I { Sans action sur le thalle.
Sans action sur la gélatine hyméniale, ou ne la bleuit que légèrement.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est fort rare, ou du moins méconnue dans nos limites : Pontarlier, à la base d'un hêtre ? Elle est plus commune en Suisse : Constance (Stitz.), Zurich (Hepp), et dans l'Ouest de la France (le Jolis).

La *B. lutea* ressemble beaucoup à la *B. pineti*. Elle s'en distingue par le thalle plus blanchâtre, par ses apothécies plus grandes et beaucoup moins urcéolées.

5. BIATORINA TRICOLOR Th. Fr., *L. Sc.*, p. 574.

Biatorina Griffithii Kœrb., *Syst.*, p. 191.
Lecidea tricolor Nyl., *L. sc*, p. 207 ; Leight., *Lich. G. B.*, p. 337.
Lecidea vernalis var. *anomala* Nyl., *Herb. Mus. Fenn.*, p. 88.
Lichen tricolor With., *Arr.* IV, p. 20.
Exs. Hepp, n° 738.

Thalle très mince, inégal, granuleux, d'un blanc glauque ou cendré. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, 0,5 à 1 mill. de diamètre, adnées, quelquefois pruineuses, à disque *de couleur très variable et allant du jaune carné au brun et au noirâtre*, plan ou légèrement convexe, entouré d'une marge persistante, mince et de couleur plus claire. *Spores* hyalines, oblongues, fusiformes, bi-loculaires, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},018$ de long, environ 3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques jusqu'au sommet où elles sont légèrement renflées, de $0^{mm},030$ de long sur $0^{mm},012$ de large. *Paraphyses* agglutinées, hyalines à la base, colorées au sommet

en brun bleuâtre. *Epithecium* brun. *Thecium* légèrement jaunâtre. *Hypothecium* incolore ou un peu jaunâtre.

Spermogonies très rares, peu foncées. *Spermaties* ou cylindriques, ou plus souvent courbes, atténuées, de 0mm,004 à 0mm,005 de long, env. 3 fois p. l. q. l.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu puis en rouge vineux la gélatine hyméniale.

K { Colore le thalle en jaune.
Colore les paraphyses en violet plus ou moins foncé.

Ca, cl. Colore souvent le thalle en jaune orangé.

Habit. — Espèce excessivement rare dans nos limites. Je crois l'avoir récoltée entre Saint-Imier et le Chasseral, à la base d'un sapin ; mais c'est fort douteux. Indiquée près de Berne, également sans grande certitude.

6. BIATORINA RUGULOSA.

Biatora rugulosa Hepp.
Exs. Hepp, *Fl. E.*, n° 742.

Thalle assez épais, granuleux-verruqueux, persistant, d'un brun châtaigne. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies *assez grandes atteignant 2 mill. de diamètre,* sessiles, à disque plan ou convexe d'un brun roux clair, à marge rugueuse, flexueuse, d'un jaune brunâtre, disparaissant avec l'âge. *Spores* hyalines, oblongues, arrondies aux sommets ou un peu atténuées à l'un d'eux, d'abord simples, puis très nettement bi-loculaires, très souvent resserrées au milieu, de 0mm,010 à 0mm,014 de long, environ 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques ou à peine renflées au milieu, de 0mm,028 à 0mm,033 de long, sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* hyalines, agglutinées, non articulées, un peu épaisses au sommet. *Epithecium* et *Thecium* incolores. *Hypothecium* ou incolore ou un peu jaunâtre.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit très légèrement la gélatine hyméniale.

25

K } Sans action.
Ca, cl }

Habit. — Espèce fort rare dans nos limites et découverte par M. Muller aux pitons du *Salève* où il l'a recueillie autrefois en assez grande abondance à la base des jeunes hêtres. Nous l'y avons retrouvée en 1885, mais en petit nombre. La *B. rugulosa* se distingue immédiatement des *B. pineti* et *lutea,* par sa teinte rousse et non plus carnée, de la *B. minuta* par ses apothécies plus planes et de plus grande dimension.

7. **BIATORINA ATRO PURPUREA** Mass., *Ric.,* p. 135; Kœrb., *Par.,* p. 142; Th. M. Fr., *L. Sc.,* p. 565.

Biatorina adpressa Hepp, *L. F.*
Patellaria atropurpurea J. Mull., *Princ.,* p. 397.
Lecidea atropurpurea Stitz., *L. H.,* p. 153; Leight., *L. G. B.,* p. 338.
Lecidea sphœroides β. *atropurpurea* Schær., *Spic.,* p. 165.
Exs. Hepp, *L. F.,* nº 279.

Thalle très mince, lépreux ou granuleux, d'un gris cendré, souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies *moyennes,* 0,5 à 0,9 mill. de diam., adnées, à disque d'un *brun pourpré,* allant au noirâtre, plus clair étant humecté, plan d'abord et entouré d'une marge mince, unie, plus pâle; puis devenant avec l'âge convexe et immarginé. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, bien nettement bi-loculaires, de 0^{mm},010 à 0^{mm},015 de long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques assez fortement épaissies au sommet, de 0^{mm},045 de long, sur 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* peu agglutinées, hyalines à la base, brunissant au sommet où elles sont renflées. *Epithecium* brun. *Thecium* brun clair. *Hypothecium* incolore.

Spermogonies petites, pâles. *Stérygmates* simples. *Spermaties* droites, de 0^{mm},003 à 0^{mm},004 de long, 3 à 4 fois plus l. q. l.

I { Sans action sur le thalle.
{ Colore en rouge vineux la gélatine hyméniale.

K } Sans action sur le thalle, ni sur l'Hymenium.
Ca, cl }

Habit. — Espèce rare dans nos limites; sur un sapin en descendant du *Chasseral* sur le lac de Bienne, sur l'écorce d'un jeune pin au bois de *Veyrier* (J. Mull.), près de *Zurich* (Stitz.).

8. BIATORINA LENTICULARIS Kœrb., *Syst.*, p. 191; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 567; Arn., *Jura*, p. 173.

Lecidea lenticularis Ach., *Syn.*, p. 28; Nyl., *Scand.*, 212; Stitz., *L. H.*, 210.

Lecidea chalybeia Borr , Schær., *En.*, p. 117; Nyl., *Prod.*, p. 136.

Thalle variant beaucoup, tantôt brun ou noirâtre, tantôt grisâtre, granuleux ou aréolé, souvent nul. *Hypothalle* plus clair quand le Thalle existe.

Apothécies petites, n'atteignant guère que 0,5 millim. de diam., à disque plan, noir ou brun noir; à marge entière plus ou moins visible et de teinte un peu plus pâle. *Spores* hyalines, oblongues, ellipsoïdales, ordinairement bi-loculaires, mais *souvent simples* cependant, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},011$ de long, environ 3 fois à 3 fois 1/2 p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques légèrement renflées au sommet, de $0^{mm},033$ à $0^{mm},038$ de long sur $0^{mm},007$ à $0^{mm},010$ de large. *Paraphyses* hyalines à la base, ordinairement peu agglutinées, *mais toujours libres au sommet* où elles sont d'un brun noirâtre ou verdâtre et *sensiblement épaissies*. *Epithecium* noirâtre. *Thecium* souvent un peu verdâtre, surtout à la base. *Hypothecium* brun clair ou plus souvent incolore.

Spermogonies non étudiées.

α Var. **vulgaris** Th. Fr., Exs. Hepp, 12; Flagey, 34. — *Thalle* brun ou grisâtre. *Apothécies* brun-noir, souvent peu marginées.

β Var. **nigro-clavata** Nyl.; Exs. Hepp, 15; Flagey, 275 (mélangée à *Arthr. acclinis*). — *Thalle* presque nul. *Apothécies* noires, ordinairement marginées. *Spores* presque toujours simples.

γ Var. **pulicaris** Mass.; Exs. Hepp, n° 12. — *Thalle* d'un brun pâle ou jaunâtre. *Apothécies* devenant rouge quand on les humecte.

ꝛ ꝛ

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit puis rougit la gélatine hyménìale.

K
Ca, cl } Sans action sur le thalle, ni sur l'Hymenium.

Habit — La var. ***vulgaris*** est très répandue dans toutes nos limites, mais plus encore dans la plaine et surtout autour de ***Besançon*** sur les rochers calcaires et sur les vieux murs construits en calcaire oxfordien. La var. ***nigroclovata*** corticicole est beaucoup plus rare : sur des écorces à ***Zurich*** (Hepp), à *Genève* (J. Muller), sur de jeunes noyers à ***Montferrand*** (Flagey) mélangés à ***Arthrospora acclinis*** (Th. Fr.).

9. BIATORINA GLOBULOSA Th. M. Fr., *L. Sc.*, p. 575; Arn., *Jura*, p. 173; Kœrb., *Syst.*

Biatora globulosa Hepp, ***F. E.***
Patellaria globulosa J. Mull., ***Princ.***, p. 397.
Bilimbia globulosa Br. et Rostr., ***Dan.***, p. 100.
Lecidea globulosa Flk., ***D. Lich.***; Nyl., ***Lapp.***, p. 149; Leight., *L. G. B.*, p. 334.
Exs. Hepp, *E. F.*, n° 16; Flagey, n° 271.

Thalle très mince, inégal, d'un blanc grisâtre, lépreux, granuleux ou même verruqueux, parfois nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies petites, de 0,2 à 0,4 mill. de diamètre, ordinairement adnées, à disque noir ou brun noir, hémisphérique et immarginé dès le jeune âge. *Spores* oblongues ou fusiformes, hyalines, grêles, bi-loculaires, de 0^{mm},009 à 0^{mm},013 de long, environ *4 à 5 fois* p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques, droites, un peu élargies au sommet, de 0^{mm},037 à 0^{mm},040 de long sur 0^{mm},010 de large. *Paraphyses* hyalines à la base, un peu noirâtres au sommet, légèrement agglutinées. *Thecium* peu coloré. *Hypothecium* incolore ou très peu brunâtre.

Spermogonies petites, peu saillantes, brunâtres à la surface. *Stérygmates* simples. *Spermaties* grêles, droites, rarement courbées, de 0^{mm},004 à 0^{mm},006 de long.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu puis en violet.

K { Sans action sur le thalle.
  { Bleuit légèrement le sommet des paraphyses.

Ca, cl Sans action.

Habit. — Espèce assez peu répandue dans nos limites, ou méconnue, ce qui est infiniment plus probable : sur de vieux pins du bois de Vengeron et au-dessus de Monétier (J. Mull.), sur de vieux saules dans les environs de Bourg (Flagey).

10. BIATORINA MINUTA (non Mas., *Ric.* nec Arn., *Jura*).

Patellaria minuta J. Mull., *Princ.*, p. 397.
Biatora minuta Næg. et Hepp.
Lecidea anomala δ. *minuta* Schær., *En.*, p. 139.
Exs. Schær., *L. H.*, 211 ; Hepp, *Fl. E.*, nº 17.

Thalle indéterminé, mince, granuleux, blanchâtre ou d'un gris verdâtre. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies petites, de 0,25 à 0,35 mill. de diamètre et souvent moins, nombreuses, adnées, d'un roux plus ou moins foncé, allant parfois jusqu'au noîratre, d'abord planes et à marge entière un peu plus pâle, puis devenant *très promptement* convexes et immarginées. *Spores* hyalines, oblongues, ellipsoïdales, très longues à se développer entièrement et simples d'abord, mais nettement bi-loculaires à leur entier développement, non resserrées au milieu, de $0^{mm},009$ à $0^{mm},012$ de long, *environ 2 fois p. l. q. l.*, renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques, un peu renflées au sommet, de $0^{mm},032$ à $0^{mm},035$ de long, sur $0^{mm},008$ à $0^{mm},009$ de large. *Paraphyses* hyalines, minces, enchevêtrées, très peu distinctes, incolores au sommet où elles sont peu renflées. *Epithecium* brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies non étudiées.

I Teint en violet, puis en rouge vineux la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
  { Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl Sans action.

Habit. — Assez répandue dans nos plaines sur les saules et les peupliers : *Dole, Thoraise.* Aussi près de *Genève* (J. Mull.).

La *B. minuta* fournit encore uu exemple de l'inconvénient qui se présente quand on établit sa classification sur le rebord thallin. Cette espèce devrait évidemment se placer à côté de la *Lecania cyrtella* dont elle est excessivement voisine.

11. **BIATORINA SYNOTHEA** Kœrb., *Par.*, p. 144 (α); Th. Fr., *L. Sc.*, p. 577; Arn., *Jura*, p. 172.

Biatora synothea Hepp, *E. F.*
Patellaria synothea J. Mull., *Princ.*, p. 397.
Lecidea synothea Schær., *En.*, p. 134.
Lecidea parissima Nyl. in J. Linn.
Lecidea fungicola Ach., *Un.*, p. 672.
Exs. Hepp, 14; Maleb., 387.

Thalle mince ou un peu épais, granuleux, d'un vert glauque ou grisâtre, souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies petites, de 0,2 à 0,4 mill. de diamètre, ordinairement adnées, à disque noir, mais devenant d'un brun verdâtre quand on l'humecte, convexe et immarginé dès le jeune âge. *Spores* oblongues, ellipsoïdales, ou fusiformes, hyalines, d'abord simples, puis bi-loculaires, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},012$ de long, environ *2 1/2 à 3 fois* p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques courtes, renflées au sommet, de $0^{mm},030$ de long, sur $0^{mm},010$ de large. *Paraphyses* colorées dans toute leur étendue d'un brun sale peu foncé à la base, agglutinées, renflées et légèrement articulées à la partie supérieure où elles sont d'un brun jaunâtre. *Epithecium* brun. *Thecium* peu coloré. *Hypothecium* jaune.

Spermogonies se présentant sous la forme de petites saillies brunâtres ou grisâtres. *Stérygmates* simples. *Spermaties* droites ou courbes, de $0^{mm},004$ à $0^{mm},05$ de long, envir. 3 fois p. l. q. l.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en violet.

30

K { Sans action sur le thalle.
Teint l'Epithecium en rose (***réaction caractéristique***).

Ca, cl Sans action.

Habit. — Espèce disséminée sur les vieilles palissades de sapin des montagnes du Jura, mais peu commune : la *Dôle* (J. Mull.), le *Suchet*, le *Chasseron* (Flagey).

GENRE X. CATILLARIA Kœrb.

Thalle crustacé, quelquefois déterminé, souvent aréolé, de couleur très variable, blanchâtre, ochreux, ou noirâtre. **Apothécies** complètement *noires,* même *étant humectées,* sessiles ou innées. *Spores* ellipsoïdales ou oblongues, bi-loculaires; mais non polariloculaires. *Hypothecium toujours de couleur foncée.* **Spermaties** cylindriques, droites. *Stérygmates* simples.

1. Thalle d'un blanc glauque cendré. Apothécies grandes...... .... *C. grossa* Blomb.
2. Thalle d'un jaune ochracé. Apothécies moyennes.. *C. lutosa* Kœrb.
3. Thalle noirâtre plus ou moins foncé.............. 4
4. Thalle peu développé, gris noir. Apothécies moyennes. Plante calcicole.......................... *C. tristis* J. Mull.
   Thalle plus développé, ordinairement limité par l'hypothalle. Apothécies petites. Plante silicicole. *C. chalybeia* Mass.

1. CATILLARIA GROSSA Blomb., *Vet. Ak. F.,* p. 122; Th. M. Fr., *L. Sc.,* p. 581.

Catillaria premnea Kœrb., *Syst.,* p. 231.
Lecidea premnea Fr., *L. E.,* p. 329.
Lecidea grossa Pers., *Scand.,* p. 239; Leight., *Fl. G. B.,* p. 328.
Exs. Hepp, 647.

Thalle mince, lépreux, plus rarement subcartilagineux, fendillé, d'un *blanc glauque cendré. Hypothalle* indistinct.

Apothécies *grandes,* de 1 à 1,6 mill. de diamètre, sessiles, à disque plan d'un noir opaque, entouré d'une marge épaisse et flexueuse, d'un noir brillant, puis devenant avec l'âge convexe et immarginé. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, bis-

coctiformes, bi-loculaires, de 0mm,020 à 0mm,028 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu renflées au sommet, atténuées à la base, de 0mm,090 à 0mm,100 de long, sur 0mm,018 à 0mm,025 de large. *Paraphyses* minces, agglutinées, hyalines à la base, d'un vert-brun pourpré au sommet. *Epithecium* d'un vert-bleu noirâtre. *Thecium* presque incolore ou très pâle. *Hypothecium* d'un brun noirâtre ou pourpré.

Spermogonies peu saillantes. *Spermaties* oblongues, ellipsoïdales, de 0mm,003 à 0mm,004 de long, envir. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en violet.

K { Sans action sur le thalle.
Teint l'Epithecium et l'Hypothecium en brun-pourpré.

Ca, cl Sans effet.

Habit. — Espèce rare dans nos limites : récoltée autrefois par le docteur *Mougeot* dans *les basses Vosges;* sur un jeune frêne près de *Dole* (Flagey). Elle est beaucoup plus abondante dans tout *l'Ouest et le Nord-Ouest* de la France. Egalement peu rare en *Angleterre* (Leight.).

2. CATILLARIA LUTOSA Kœrb., *Parerga.*, p. 194.

Catillaria Philippea Mass., *Geneac.*, p. 19.
Biatora lutosa Hepp, *E. F.*
Lecidea lutosa Schær., *En.*, p. 116; Leight., *L. G. B.*, p. 326.
Exs. Hepp, *E. F.*, nº 506.

Thalle orbiculaire, souvent déterminé et même sublobulé. tartareux ou aréolé *d'un jaune ochracé. Hypothalle* d'un brun noirâtre.

Apothécies moyennes, de 0,7 à 1 mill. de diamètre, innées ou adnées, à disque noir, d'abord immarginé, puis entouré d'une marge entière assez saillante. *Spores* hyalines, ellipsoïdales ou plus souvent resserrées dans le milieu, bi-loculaires, de 0mm,011 à 0mm,013 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0mm,040 à 0mm,044 de long sur 0mm,010 à 0mm,011

de large. *Paraphyses* légèrement agglutinées à la base, libres et renflées au sommet où elles sont d'un vert noirâtre. *Epithecium* noir. *Thecium* jaunâtre. *Hypothecium* d'un brun noirâtre foncé.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
  Teint la gélatine hyméniale en bleu violet.

K { Sans action sur le thalle.
  Rougit un peu la couleur brune de l'Hypothecium.

Ca, cl Sans effet.

Habit. — Espèce très rare dans nos limites : sur des calcaires près de *Genève* (J. Mull.), au sommet du *Chasseral?* et à la base du *Chasseron!* N'existe pas dans les *Vosges*.

3. CATILLARIA CHALYBEIA Mass., *Rich.*, p. 79; J. Mull., *Class.*, p. 398; Arn., *Tyr.*, XXI.

Biatora holomelæna β. *chalybeia* Hepp, *E. F.*
Lecidea chalybeia Borr. in *E. Bot.;* Schær., *En.*, p. 117; Leight, *L. G. B.*, p. 327.
Exs. Hepp, *E. Fl.*, nº 13.

Thalle aréolé ou tartareux d'un roux noirâtre. *Hypothalle* noir *débordant et limitant* le Thalle.

Apothécies petites ne dépassant guère 0,6 à 0,7 millim. de diamètre, adnées ou presque sessiles, à disque noir, plan entouré d'une marge concolore entière et peu saillante. *Spores* hyalines, bi-loculaires, linéaires, oblongues, de 0mm,006 à 0mm,010 de long, environ 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu renflées au sommet, de 0mm,036 à 0mm,039 de long sur 0mm,007 à 0mm,009 de large. *Paraphyses* très peu agglutinées à la base, libres et renflées au sommet où elles sont noirâtres. *Epithecium* d'un bleu noir. *Thecium* jaunâtre. *Hypothecium* d'un brun noirâtre.

Spermogonies très petites, semi-globuleuses. *Spermaties* ellipsoïdales d'environ 0mm,006 de long, env. 5 fois p. l. q. l.

3-3

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en violet.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium, rougit un peu l'Hypothecium.

Ca, cl Sans action.

Habit. — Quoique cette espèce ne soit pas très commune nulle part, c'est cependant la moins rare de nos Catillaria : sur des blocs en décomposition sous *Mornex* près de Genève (J. Mull.); sur des blocs erratiques au-dessus de *Thoiry* (Ain); plus répandue dans les Vosges : *Remiremont, Bruyères*, le *Hohneck*. La Catillaria chalybeia est *absolument silicicole.*

4. CATILLARIA TRISTIS.

Patellaria tristis J. Mull., *Princ.*, p. 398.
Catillaria athallina f. *tristis* Arn., *Jura*, p. 174.
Exs. Arnold, 228, a, b.

Thalle très mince, très peu développé, sub-lépreux, d'un gris cendré noirâtre, ou un peu ochracé. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, de 0,7 à 1 mill. de diam., sessiles, à disque plan d'un noir foncé brillant entouré d'une marge mince entière, également noire, devenant avec l'âge convexe et immarginé. *Spores* hyalines, oblongues, ellipsoïdales, obtuses, peu resserrées au milieu, bi-loculaires, de $0^{mm},009$ à $0^{mm},012$ de long, environ 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques, obovoïdes, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},011$ de large. *Paraphyses* agglutinées, non articulées, hyalines à la base, épaissies au sommet où elles sont d'un brun verdâtre. *Epithecium* d'un brun verdâtre. *Thecium* pâle. *Hypothecium* épais d'un brun noir.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu, puis en violet la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Avive la couleur brune de l'Epithecium et de l'Hypothecium.

Habit. — Espèce presque inconnue dans nos limites. Découverte par

M. Muller, sur les rochers *calcaires* montagneux, décrite dans les *Principes de classification*, p. 398, mais sans indication de localité.

La *Catillaria athallina* f. *acrustacea* Arn., *Jur*, p. 174. Exs. Hepp, n° 499, qui est une variété voisine, n'a pas encore été trouvée dans nos limites.

GENRE XI. BIATORELLA Th. M. Fr.

Thalle crustacé, quelquefois déterminé, plus souvent uniforme, parfois nul. **Apothécies** biatorines ou lécidéines, innées, adnées, ou sessiles. *Spores* simples, ellipsoïdales, ou globuleuses, très petites, *renfermées en grand nombre* dans les thèques. *Hypothecium* clair ou foncé. **Spermaties** cylindriques ou ellipsoïdales, droites. *Stérygmates* ordinairement simples.

1. Thalle mince, uniforme. Apothécies nettement biatorines. Hypothecium incolore, ou de couleur claire (Eubiatorella)..... 2
   Thalle ordinairement bien déterminé. Apothécies lécidéines innées. Hypothecium incolore, ou de couleur claire (*Sporastatia*)............................... *B. morio* (Mass.)
   Thalle très mince, ou ordinairement nul. Apothécies lécidéines adnées, ou sessiles. Epithecium carbonacé (*Sarcogyne*).... 3

2. Apothécies d'un brun rosé. Spores oblongues.................................. *B. fossarum* Th. Fr.
   Apothécies d'un brun roux. Spores globuleuses. Thalle gris. Sur les résineux.... *B. resinæ* (Mass.)
   Apothécies d'un roux carné. Spores globuleuses. Thalle verdâtre. Sur les arbres non résineux........................ *B. monasteriensis* (Lahm.)

3. Apothécies moyennes, ordinairement pruineuses. Hypothecium clair............ *B. pruinosa* Th. Fr.
   Apothécies petites, ordinairement nues, difforme, à bord élevé et involuté. Hypothecium clair......................... *B. simplex* Br. et Rostr.
   Apothécies grandes, nues, à disque bien visible. Hypothecium noir............. *B. eucarpa* (Nyl.)

★ EUBIATORELLA Th. M. Fr.

1. BIATORELLA FOSSARUM Th. Fr., *L. Sc.*, p. 397; Arn., *Jura*, p. 190.

Biatorella Rousselii Kœrb., ***Parerga***, p. 124.
Biatora Rousselii Dr. et Mont., ***Algér.***, p. 269.
Lecidea fossarum Duf.; Nyl., ***Prod.***, p. 362; Leight., ***L. G. B.***, p. 383; Stitz., ***L. H.***, p. 171.
Exs. Malbr., nº 337.

Thalle très mince, granuleux, lépreux, ou pulvérulent, d'un vert cendré, souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, de 0,8 à 1 mill. de diam., adnées, à disque convexe et immarginé d'un *rose carné, ou rougeâtre.* ***Spores*** hyalines, ***oblongues***, simples, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},012$ de long, env. 3 fois p. l. q. l., renfermées *en grand nombre* dans des thèques ventrues de $0^{mm},052$ de long sur $0^{mm}.012$ de large. ***Paraphyses*** grêles, hyalines à la base, peu agglutinées, toujours libres au sommet où elles sont jaunâtres. *Epithecium* très mince, peu coloré. *Thecium* épais, incolore. *Hypothecium* d'un jaune très pâle.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en bleu la gélatine hyméniale.

K, Ca, cl } Sans action sur le thalle, sur l'Hymenium ou l'Hypothecium.

Habit. — Cette espèce, qui se rencontre çà et là dans le Nord-Ouest de la ***France***, parait excessivement rare dans nos limites, si même elle existe. Je crois l'avoir rencontrée sur la terre humide sous les sapins, en montant au ***ballon d'Alsace;*** mais c'est très douteux et entièrement à vérifier.

2. BIATORELLA RESINAE.

Tromera resinæ Mass.; Kœrb., ***Parerga***, p. 453.
Lecidea resinæ Nyl., *L. Sc.*, p. 213; Leight., *L. G. B.*, p. 383; Stit., ***L. H.***, p. 171.
Exs. Hepp, 332.

Thalle lépreux, ou granuleux, *d'un gris cendré* devenant verdâtre quand il est humecté, souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, de 0,6 à 0,9 mill. de diamètre, sessiles ou adnées, à disque d'un brun *jaunâtre ou rougeâtre,* d'abord plan et bordé par une petite marge plus claire, puis devenant très promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, simples, *globuleuses,* de $0^{mm},0025$ à $0^{mm},0035$ de diamètre, renfermées en très grand nombre dans des thèques ventrues, très atténuées à la base, de $0^{mm},050$ à $0^{mm},055$ de long sur $0^{mm},011$ à $0^{mm},012$ de large. *Paraphyses* hyalines, très grêles, peu agglutinées et peu renflées au sommet. *Epithecium* d'un brun olivâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolore.

Spermogonies sphéroïdales, d'un brun-jaunâtre clair. *Spermaties* petites, globuleuses (Leight.), ou ovoïdales (Th. Fr.).

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K, Ca, cl } Sans action.

Habit. — Cette espèce est probablement assez disséminée sur les écorces des sapins dans les montagnes du *Jura :* récoltée dans ces conditions au *Salève* par le doct. J. Muller et aux *Voirons* par M. Rome.

3. BIATORELLA MONASTERIENSIS.

Biatoridium monasteriense Lahm.; Kœrb., *Par.,* p. 172; J. Mull., *Clas.,* p. 395.

Lecidea elegans Zw.; Stitz., *L. H.,* p. 172.

Exs. Flagey, *L. F. C.,* n° 432.

Thalle lépreux, ou granuleux d'un *vert grisâtre,* devenant beaucoup plus gai quand il est humecté. *Hypothalle* plus blanchâtre, puis distinct.

Apothécies moyennes, de 0,6 à 0,9 mill. de diamètre, nombreuses et rapprochées par endroits, sessiles, à disque d'un jaune carné, plan et bordé par une petite marge rugueuse

plus claire, puis devenant avec l'âge convexe et immarginé. *Spores* hyalines, simples, globuleuses, de 0mm,002 à 0mm,003 de diamètre, contenues en grand nombre dans des thèques ventrues et élargies au sommet, de 0mm,050 à 0mm,058 de long sur 0mm,012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* hyalines, très grêles, peu agglutinées. *Epithecium* d'un jaune pâle. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
  { Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K
Ca, cl } Sans action.

Habit. — Cette espèce est excessivement rare dans nos limites. Elle n'est connue que près de *Genève* où elle a été récoltée sur un frêne par Baldinger et sur un tilleul par le doct. J. Muller, qui a bien voulu nous donner les échantillons publiés dans nos *Lichens de Franche-Comté.*

★★ SPORASTATIA Mass.

4. BIATORELLA MORIO.

Biatorella testudinea Mass., *Rich.,* p. 131 ; Th. Fries, *L. sc.,* p. 403.
Sporastatia morio Kœrb., *Syst.,* p. 265.
Sporastatia testudinea Mass., *Geneac.,* p. 9.
Lecidea morio Fr., *L. E.,* p. 319 ; Nyl., *L. sc.,* p. 290 ; Stitz., *L. H.,* p. 197.

Thalle orbiculaire, *déterminé,* à aréole d'un vert olive noirâtre, ou d'un jaune cuivré brillant au milieu, noires au bord par suite de l'Hypothalle qui *déborde et les limite.*

Apothécies moyennes, de 0,5 à 0,8 mill. de diam., *innées,* souvent difformes, ne dépassant pas le Thalle, à disque passant du roux au noirâtre, planes ou un peu convexes, bordées par une marge noire. *Spores* hyalines, simples, ellipsoïdales ou ovoïdales, de 0mm,0025 à 0mm,003 de long, env. 1 1/2 fois p. l. q. l., renfermées en grand nombre dans des thèques très nettement renflées au milieu, de 0mm,050 à 0mm,052 de long, sur 0mm,012 à 0mm,015 de large. *Para-*

physes assez robustes, peu agglutinées, hyalines à la base, d'un vert brunâtre au sommet où elles sont peu ou pas renflées. *Epithecium* noirâtre. *Thecium* plus pâle ou presque clair. *Hypothecium* incolore ou peu coloré.

Spermogonies non étudiées.

α Var. **pallens** Th. M. Fr.; Exs. Schær., *L. H.*, 227. — *Thalle* pâle de *teinte cuivrée*.

β Var. **testudinea**. Exs. Hepp, 603. — *Thalle* de couleur *foncée, noir ou gris noir*, avec des verrues rousses arrondies.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu, puis en violet l'Hymenium.

K { Teint en jaune la médulle.
Sans action ni sur l'Hymenium, ni sur l'Hypothecium.

Ca, cl Sans action.

K + Ca, cl Colore la médulle en rouge vermillon.

Habit — La var. α n'a jamais été signalée dans nos limites. Je crois avoir rencontré la var. β tout au sommet du *Hohneck* sur des granites, mais c'est à vérifier. C'est une espèce toujours rare et qui croît sur les sommets élevés des Alpes granitiques ou micacées.

★★★ SARCOGYNE Mass.

5. BIATORELLA PRUINOSA Th. M. Fr. *L. Sc.*, p. 406.

Sarcogyne pruinosa Kœrb., *Syst.* p. 267; Arn., *Jura*, p. 102.
Lecanora pruinosa Nyl., *L. sc.*, p. 176; Stit., *L. H.*, p. 134.
Lecidea pruinosa Nyl., *Prod.*, p. 146.
Lecidea immersa Smmrft., *Suppl.*, p. 152.
Exs. Hepp, *F. E.*, 143; Flagey, *L. F. C.*, 138.

Thalle mince, fendillé ou lépreux, d'un blanc grisâtre, souvent à peu près nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies assez grandes, de 0,6 à 1,2 mill. de diamètre, innées, ou peu saillantes, quelquefois anguleuses, à disque noir à l'état sec, mais *souvent couvert d'une pruine bleuâtre*, d'un brun rougeâtre, étant humecté, plan et bordé par une marge concolore, mince, entière et souvent flexueuse. *Spores* hyalines, simples, ellipsoïdales, de $0^{mm},004$ à $0^{mm},006$ de

long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées en grand nombre dans des thèques oblongues, de 0mm,060 à 0mm,065 de long, sur 0mm,025 à 0mm,030 de large. *Paraphyses* peu robustes, agglutinées, un peu renflées au sommet où elles sont noirâtres, étant hyalines à la base. *Epithecium* brun, assez épais. *Thecium* jaunâtre. *Hypothecium* mince, jaunâtre *ou incolore*.

Spermogonies petites, immergées aux trois quarts. *Spermaties* droites, cylindriques.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit la gélatine hyméniale.

K
Ca, cl { Sans action sur le thalle, ni sur l'Hymenium.

Habit. — Espèce des plus répandues depuis la plaine aux sommités dans le *Doubs*, le *Jura*, la *Haute-Saône* et les *Vosges*. Elle affectionne surtout les vieux murs calcaires et les crépis, sans fuir absolument la silice.

6. BIATORELLA SIMPLEX Br. et Rostr., *Dan.*, p. 115; Th. M. Fr., *L. Sc.*, p. 407.

Sarcogyne simplex Nyl., *Alg.*, p. 337; Arn., *Jura*, p. 102.
Lecanora simplex Nyl., *L. sc.*, p. 176; Leight., *L. G. B.*, p. 170; Stit., *L. H.*, p. 135.
Lecidea simplex Nyl., *Prod.*, p. 146.
Lichen simplex Dav.; Ach., *Prod.*, p. 78.
Exs. Kœrb., 377; Arn., 895.

Thalle très mince, grisâtre, ordinairement nul. *Hypothalle* indistinct quand le Thalle existe.

Apothécies petites ou moyennes, ne dépassant guère 0,7 à 0,8 mill. de diam., ordinairement nues, *plissées, flexueuses, ou même difformes,* à disque d'un noir sanguinolent, mais très peu visible à cause d'un rebord épais, élevé, assez fortement involuté, ce qui donne souvent à l'Apothécie un aspect urcéolé. *Spores* hyalines, simples, de 0mm,003 à 0mm,005 de long, env. 2 à 2,5 fois p. l. p. l., renfermées en grand nombre dans des thèques ventrues, à parois minces,

de 0^{mm},055 à 0^{mm},060 de long, sur 0^{mm},030 de large. *Paraphyses* grêles, agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont noirâtres, étant hyalines à la base. *Epithecium* noir, très épais. *Thecium* mince, jaunâtre. *Hypothecium* incolore.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu passant promptement au rouge vineux

K, Ca, cl } Sans action sur le thalle.

Habit. — Cette espèce est beaucoup plus rare que la précédente, et, au lieu d'affectionner les calcaires, elle ne se rencontre que sur la silice : sur des grès décomposés près de *Remiremont* et de *Bruyères* (Vosges) (Flagey), au *Salève* et près de *Monvoisin* (J. Mull.).

7. BIATORELLA EUCARPA.

Biatorella clavus Th. M. Fr., p. 409.

Lecanora eucarpa Nyl., *L. sc.*, p. 176; Leight., *L. G. B.*, p. 168; Stit., *L. H.*, p. 134.

Patellaria clavus D. C. *Fl. Fr.* II, p. 348.

Thalle indistinct.

Apothécies *grandes,* de 1,2 à 1,8 mill. de diam., souvent plissées et flexueuses, ordinairement confluentes, sessiles, quelquefois même un peu stipitées, à disque plan ou un peu concave, *non pruineux,* noir à l'état sec, sanguinolent étant humecté, entouré d'une marge noire rugueuse, persistante. *Spores* hyalines, simples, ellipsoïdales, de 0^{mm},003 à 0^{mm},005 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées en grand nombre dans des thèques minces, ventrues, de 0^{mm},055 à 0^{mm},060 de long, sur 0^{mm},026 à 0^{mm},028 de large. *Paraphyses* grêles, agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont noirâtres, étant hyalines à la base. *Epithecium* épais, noir. *Thecium* rouge vineux ou brun. *Hypothecium brun noir.*

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K } Sans action sur le thalle ni sur l'Hymenium.
Ca, cl }

Habit. — Cette espèce est très rare dans nos limites, ou du moins méconnue : sur les rives de la *Dranse* près *Bovernier* (J. Mull.). Comme la *B. simplex,* la *B. eucarpa* est silicicole.

Genre XII. PSORA Mass.

Thalle tout à fait squameux, ou crustacé en partie, *effiguré* et terminé par des *lobes ordinairement bien visibles. Hypothalle* distinct de couleur très variée. **Apothécies** biatorines ou lécidéines. *Spores hyalines, simples,* au nombre de 8 dans les thèques. **Spermaties** ellipsoïdales ou cylindriques.

1. Thalle tout squameux........................ 2
   Thalle crustacé au centre, squameux au bord seulement.................................. 3
2. Squames grandes, apprimées, brunes à l'état sec, vertes étant humides. Apothécies brun-noir... *P. lurida* Kœrb.
   Squames plus petites, ascendantes, glauques, fauves, ou brunâtres. Apothécies noires, opaques.................................. *P. ostreata* Hoffm.
   Squames jaunes ou cendrées. Apothécies testacées.................................. *P. testacea* Hoffm.
   Squames d'un beau rouge, ou d'un rose pâle. Apothécies noires.......................... *P. decipiens* Kœrb.
3. Thalle crustacé au centre, squamuleux seulement au bord, d'un brun roux, ainsi que les Apothécies.................................. *P. atro-rufa* Th. Fr.

1. PSORA LURIDA Kœrb., *Syst.*, p. 176; J. Mull., *Class.*, p. 381 ; Arn., *Jura,* p. 149.

Biatora lurida., Fr., *L. E.,* p. 253.
Lecidea lurida Ach., *Méth.*, p. 77 ; Nyl., *L. sc.,* p. 132 ; Stitz., *L. H.*, p. 116.
Lichen luridus Sw. in N. Act. *Ups.,* p. 247.
Exs. Hepp, *F. E.,* 121 ; Flagey, *L. F. C.,* 133 et 249.

Thalle formant souvent de petites touffes orbiculaires et

bombées, squameux, à squames imbriquées, libres au bord, sinuées lobées, d'un *brun jaunâtre ou noirâtre* à l'état sec, *vert-olivâtre,* humecté. *Hypothalle* noir.

Apothécies grandes, atteignant 1,4 à 1,6 mill. de diamètre, adnées ou presque sessiles, à disque plan, *non pruineux,* d'un *brun noirâtre,* entouré par une marge flexueuse, concolore; avec l'âge la marge disparait et le disque devient convexe. *Spores* hyalines, simples, ellipsoïdales, de $0^{mm},013$ à $0^{mm},015$ de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},048$ à $0^{mm},052$ de long, sur $0^{mm},012$ à $0^{mm},014$ de large. *Paraphyses* assez robustes, agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont noirâtres. *Epithecium* et *Thecium* brun-noir. *Hypothecium* brun plus clair.

Spermaties ellipsoïdales, ou subcylindriques (Mudd.).

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en brun vineux.

K, Ca, cl } Sans action sur le thalle ni sur l'hymenium.

Habit. — Cette espèce est commune et abondante dans les fentes des rochers calcaires, depuis la plaine jusqu'aux sommités du *Jura;* parfois aussi sur la terre. Elle est beaucoup plus rare dans les *Vosges* et presque nulle sur la silice. Dans les environs de *Besançon* le thalle porte souvent en parasites de beaux échantillons de *Synalissa symphorea.*

2. **PSORA TESTACEA** Hoffm., *Pl. Lich. I,* p. 99; Kœrb., *Syst.,* p. 177; J. Mull., *Class.,* p. 381; Arn., *Jura,* p. 148.

Biatora testacea Fr., *L. E.,* p. 251.
Lecidea testacea Ach., *Meth.,* p. 80; Nyl., *L. sc.,* p. 193; Th. Fr., *L. sc.*, p. 414; Stitz., *L. H.,* p. 147.
Lecanora testacea Ach., *Un.,* p. 409.
Lichen testaceus Ach., *Prod.,* p. 96.
Exs. Schær., 468; Hepp, *F. E.,* 236; Flagey, *L. F. C.,* nº 321.

Thalle apprimé, squameux, à squames sub-imbriquées, lobées, sinuées, d'un *jaune chamois ou cendré* en dessus, *blanches* au bord. *Hypothalle* noir.

Apothécies très grandes, de 1 à 3 mill. de diamètre, sessiles, à disque d'un *roux orangé ou testacé,* plan dans le très jeune âge et bordé par une marge plus pâle, puis devenant très promptement convexe et immarginé. Elles deviennent avec l'âge rugueuses et difformes. *Spores* hyalines, simples, ellipsoïdales, de 0mm,011 à 0mm,014 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0mm,047 à 0mm,050 de long, sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* assez robustes, agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont jaune orangé. *Epithecium* d'un jaune clair. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermaties moins ellipsoïdales et plus allongées-cylindriques que celles de la *Psora lurida.*

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu pâle la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en rose violet intense l'Epithecium et le sommet des Paraphyses.

Ca, cl Sans action.

Habit. — Espèce rare dans nos limites, quoique assez largement disséminée. R. R. entre la *Croisette* et la *Grande gorge,* au Salève (J. Mull.) ; près d'*Orbe, Suisse* (Boissier et Reuter) ; sur un rocher calcaire entre la gare de *Mesnay* et *Arbois* (Flagey), associée à *Acarospora macrocarpa* (Hepp), comme cela arrive souvent, du reste, ces deux plantes ayant une véritable prédilection l'une pour l'autre.

3. PSORA DECIPIENS Kœrb., *Syst.,* p. 177 ; Th. M. Fr., *L. Sc.,* p. 418 ; Arn., *Jura,* p. 148.

Biatora decipiens Fr., *L. E.,* p. 252.
Lecidea decipiens Ach., *Meth.,* p. 80 ; Nyl., *L. scand.,* p. 214 ; Stitz., *L. H.,* p. 172.
Lecanora decipiens Ach., *Un.,* p. 409.
Lichen decipiens Ehrh. in *H. Stirp.* (1789), p. 7.
Exs. Schær., 164 ; Hepp, 120 ; Flagey, 383.

Thalle apprimé, squameux, à squames sub-imbriquées, à lobes arrondis, crénelés, souvent sinueux aux bords, d'un *rose foncé allant jusqu'au rouge* en dessus, blanchâtre en

dessous et à la marge, quelquefois même blanc partout dans de vieux échantillons. *Hypothalle* spongieux, noirâtre.

Apothécies de 0,8 à 1,2 de diamètre, adnées, à disque d'un *beau noir,* d'abord presque plan et bordé par une légère marge, entière, plus pâle, puis devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* hyalines, simples, oblongues, de $0^{mm},012$ à $0^{mm},015$ de long, env. 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},052$ à $0^{mm},058$ de long sur $0^{mm},011$ à $0^{mm},013$ de large. *Paraphyses* assez robustes, agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont brunâtres. *Epithecium* brun. *Thecium* peu coloré. *Hypothecium* brun pâle.

Spermogonies brunes, presque immergées. *Spermaties* cylindriques, droites, d'environ $0^{mm},005$ de long. *Stérygmates* simples, rarement légèrement articulés.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en violet l'Epithecium et le sommet des Paraphyses.

Ca, cl Sans action.

Habit. — Cette espèce est largement disséminée dans le *Doubs* et le *Jura,* toujours sur les calcaires. Elle n'est nulle part commune. Elle croit ordinairement sur la terre aride des pelouses sèches : *Besançon, Montferrand, Pontarlier, Dole,* le bas du *Noirmont* près de la *Cure,* les environs de *Genève.* Je ne l'ai pas rencontrée dans les *Vosges;* ce n'est cependant pas une espèce exclusivement calcicole; en Algérie, à Philippeville et à Constantine, on la trouve ordinairement sur des sables siliceux.

4. **PSORA OSTREATA** Hoffm., *D. Fl.* 2, p. 163; Kœrb., *Syst.,* p. 176; Th. M. Fr., p. 415; Arn., *Jura,* p. 149.

Lecidea ostreata Schær., *En.,* p. 97; Nyl., *Scand.,* p. 212; Stitz., *L. H.,* p. 211.
Parmelia ostreata Fr., *L. E.,* p. 94.
Biatora ostreata Fr. S. V. Sc.
Exs. Schær., 467; Mougeot, 1326; Hepp, 235; Roumeg., 226.

Thalle squamuleux, à squames imbriquées, ascendantes, à lobes réniformes, crénelés, d'un *jaune olive pâle* en des-

sus, d'un blanc pulvérulent en dessous et aux bords. *Hypothalle* blanchâtre peu persistant.

Apothécies assez grandes, de 1 à 3 mill. de diamètre, sessiles, à disque d'un *beau noir,* souvent pruineux, plan, bordé par une marge *flexueuse,* plus pâle et *ordinairement persistante. Spores* hyalines, simples, ellipsoïdales, de 0mm,011 à 0mm,012 de long, environ 4 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques légèrement renflées au sommet, presque cylindriques, de 0mm,047 à 0mm,052 de long, sur 0mm,010 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* peu robustes, cohérentes, non articulées, hyalines à la base, verdâtres au sommet où elles sont peu renflées. *Epithecium* brun-vert. *Thecium* incolore. *Hypothecium* brun.

Spermaties cylindriques, minces et droites.

I { Sans action sur le thalle. Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K { Sans action sur le thalle. Sans action sur l'Excipulum.
Ca, cl Colore la médulle thalline en rose.

Habit. — Cette espèce est très rare dans le *Jura.* Je crois l'avoir rencontrée une fois à la *Dôle* à la limite des arbres sur un petit sapin mourant. Elle est beaucoup plus fréquente dans les hautes et moyennes *Vosges* sur les vieilles palissades de sapins.

5. **PSORA ATRORUFA** Th. Fr., *Arct.,* p. 171 ; Mass., *Rich.,* p. 92.

Psora demissa Th. M. Fr., *L. sc.,* p. 420.
Lecidea atrorufa Ach., *Méth.,* p. 74 ; Nyl., *Scand.,* p. 78 ; Leight., *L. G. B.,* p. 242 ; Stitz., *L. H.,* p. 150.
Biatora atrorufa Kœrb., *Syst.,* p. 194.
Lichen atrorufus Dicks., *Pl. crypt.* IV, p. 22.
Exs. Schær., *L. H.,* 171 ; Hepp, 122.

Thalle adné, *crustacé au centre,* d'abord contigu, puis aréolé, *lobé au pourtour,* à lobes foliacés et sub-imbriqués, d'un brun cendré verdâtre en dessus, noir en dessous. *Hypothalle noir persistant.*

Apothécies moyennes, de 1 à 2 mill. de diamètre, adnées, à disque d'un *roux noirâtre* d'abord, presque plan et bordé par une marge mince et entière, puis devenant bientôt convexe et immarginé. *Spores* hyalines, simples, oblongues, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},015$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},052$ à $0^{mm},056$ de long, sur $0^{mm},012$ à $0^{mm},016$ de large. *Paraphyses* moyennement robustes, agglutinées, renflées au sommet où elles sont brunâtres. *Epithecium* brun. *Thecium* et *Hypothecium* presque incolores.

Spermogonies non aperçues.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Excipulum.

Ca, cl Sans action.

Habit. — Cette espèce est très rare dans nos limites ou du moins peu observée. *Schærer* l'a récoltée au sommet du *Chasseron;* je l'ai trouvée au *Chasseral* du côté de *Saint-Imier*. Il est probable qu'elle existe sur plusieurs autres sommités du Jura.

GENRE XIII. BIATORA Fr.

Thalle crustacé, uniforme. *Hypothalle* ou indistinct, ou quelquefois plus foncé et limitant le thalle. **Apothécies** *biatorines*, roses, brunes ou presques noires à l'état sec, mais *devenant rousses, humectées*. (Dans les quelques espèces qui forment le passage aux vraies *Lecidea*, ce caractère existe toujours, mais devient plus difficile à saisir. *Spores* simples, incolores, oblongues, ellipsoïdales, ou presque subglobuleuses, au nombre de 8 dans les thèques (*Biatora sanguinea*, excepté). *Hypothecium* incolore, ou de couleur pâle ou foncée et même presque noir. **Spermaties** cylindriques ou oblongues, droites ou courbes. *Stérigmates* ordinairement simples.

OBSERV. — Dans les *Biatora* et les *Lecidea* le nombre des

espèces est tel qu'une clé dichotomique faite comme pour les genres précédents serait inextricable; plusieurs auteurs, pour éviter cet inconvénient, les ont divisées en groupes : MM. Nylander, Leighton et Th. Fries, par exemple. Je ne prendrai pas le mode de division du premier, quoique ce soit le plus célèbre de nos lichénologues vivants, parce qu'à côté d'espèces à spores simples, il place souvent des espèces septées, ce qui prive les débutants d'un moyen facile d'analyse; le second attache une trop grande importance aux réactions chimiques. Quant au docteur Fries, ses *Biatora* et *Lecidea* ont toutes les spores simples, et pour les séparer en groupes, il se sert ordinairement de caractères faciles à constater, tels, par exemple, que la coloration de l'Hypothecium; c'est ce système que nous emploierons en le combinant avec celui du docteur Muller qui est à peu près le même.

1. Apothécies à bord non fendillées dans le sens radial. 2
   Apothécies fendillées dans le sens radial ou ensevelies dans des saillies du thalle........... (*Hymenelia*)

2. 8 Spores par thèque.................... (*Lubiatora*) 3
   1 Spore par thèque................. (*Mycoblastus*) *B. sanguinaria.*

3. Apothécies teintes par l'acide chrysophanique. Groupe de la. .... *B. rupestris.*
   Apothécies non teintes par l'acide chrysophanique...

4. Apothécies d'un jaune carné ou rose dès le jeune âge................. .... Groupe de la *B. lucida.*
   Apothécies d'un vert olivâtre.. .... Groupe de la *B. granulosa.*
   Thalle distinct. Apothécies foncées dès le jeune âge, non fovéolées.. 5
   Thalle plus ou moins distinct, mais Apothécies fovéolées............... .... Groupe de la *B. immersa.*

5. Hypothecium pâle...................................... 6
   Hypothecium obscur................................ 7

   Espèces saxicoles.................... Groupe de la *B. rivulosa.*
   Espèces corticicoles.................. Groupe de la *B. ambigua.*

   Thalle de couleur foncée............. Groupe de la *B. uliginosa.*
   Thalle de couleur claire.............. Groupe de la *B. fusca.*

⋆ EUBIATORA J. Mull.

(a) Groupe de la Biatoria rupestris

1. BIATORA RUPESTRIS Fr. *Vet. Ak.*; Kœrb., *Syst.*, p. 207; Th. M., *Fr. Sc.*, p. 423.

Lecidea rupestris Ach., *Méth.*, p. 70; Smrft.. *Supp.*, p. 166.
Lecanora calva Nyl., *Scand.*, p. 147.
Lichen calvus Ach., *Prod.*, p. 72.
Lichen rupestris Scop., *Fl. carn.*, II, p. 364; Wnbg., *Suec.*, p. 834.

Thalle d'un beau blanc, ou gris cendré, ou gris verdâtre, souvent très apparent, quelquefois à peine visible, ordinairement pulvérulent ou aréolé, non effiguré. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies très variables, de 0,4 à 1,6 mill. de diamètre, d'un *roux brun* ou *orangé*, tantôt adnées très saillantes, convexes et immarginées, tantôt apprimées, tantôt complètement immergées et alors planes et légèrement marginées. *Spores* hyalines, ellipsoïdales, simples, de $0^{mm},009$ à $0^{mm},015$ de long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},042$ à $0^{mm},045$ de long, sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de large. *Paraphyses* assez robustes, agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont d'un jaune clair. *Epithecium* et *Thecium* incolores. *Hypothecium* à peine coloré en jaunâtre ou incolore.

Spermogonies globuleuses, très peu visibles. *Spermaties* cylindriques très ténues. *Stérygmates* souvent très aviculés, parfois cependant presque simples surtout dans la var. *incrustans*.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu pâle la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en rose pourpre l'Epithecium et les paraphyses.

Ca, cl Ordinairement sans action.

α Var. **calva** Dicks.; Exs. Hepp, 134 (dex.); Flagey, *L.*, *F. C.*, nº 386. — *Thalle blanc.* Apothécies *très saillantes,* convexes, souvent de grandes dimensions.

β Var. **viridi-flavens** Wülf.; Exs. Hepp, 275; Olivier, 185; Flagey, 230. — *Thalle cendré-verdâtre,* lépreux aréolé. *Apothécies* petites, environ $0^m,6$ de diamètre, plus planes que dans la variété précédente. *Spermaties* d'environ $0^{mm},005$ de long. *Arthrostérygmates* très articulés.

γ Var. **incrustans** D. C., *Fl. Fr.;* Exs. Hepp, 274; Flagey, 326. — *Thalle grisâtre* se confondant avec le substratum. *Apothécies entièrement immergées,* planes et légèrement marginées. *Stérygmates* moins articulés que dans la var. β.

Habit. — Les trois variétés de cette espèce sont saxicoles et calcicoles. La var. α se trouve çà et là sur les rochers ombragés des moyennes montagnes du *Jura* et du *Salève*; elle abonde sur les hauts sommets : le *Chasseral,* le *Chasseron,* le *Suchet,* etc., etc. Les apothécies y prennent alors une grande dimension comme on peut le voir dans le nº 386 de nos Exsiccata. La var. β est beaucoup plus rare : dans les bois sur les rochers humides à *Montferrand* et *Arcier;* dans les environs de *Genève* aux Eaux-Vives, aux *Voirons* (J. Mull.). La var. γ est très abondante dans la plaine, notamment aux environs de *Besançon*, *Chapelle des Buis, Bregille,* etc., etc., également à *Genève* au petit et au grand *Salève* (J. Mull.). Nous n'avons pas rencontré cette espèce sur la silice des *Vosges.*

2. BIATORA CINNABARINA Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 422; Kœrb., *Syst.*, p. 206.

Lecidea cinnabarina Smrft. in *Vet. Ak. H.*; Nyl. *Scand.*, p. 194; Stitz, *L. H.*, p. 147.
Exs. Hepp. *Fl. E.*, 485.

Thalle mince, granuleux à grains très petits, blanchâtre, souvent un peu glauque ou jaunâtre. *Hypothalle* plus blanc.

Apothécies de 0,4 à 0,9 mill. de diamètre, apprimées, nues, d'un rouge vermillon à disque plan, puis convexe, à marge

50

mince, concolore et disparaissant promptement. *Spores* oblongues, presque fusiformes, simples, de 0mm,009 à 0mm,012 de long, env. 3, 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques courtes, largement renflées au sommet, de 0mm,038 à 0mm,042 de long sur 0mm,010 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* courtes, agglutinées, renflées au sommet où elles sont d'un rouge vermillon ou un peu roux. *Epithecium* rougeâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies non observées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Colore le thalle en jaunâtre.
Teint en rose l'Epithecium et les paraphyses.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, excessivement rare dans nos limites, n'a encore été trouvée que dans les environs de *Genève* par M. le docteur Muller. Elle est plus commune au bas des troncs de pins dans les *Alpes bernoises* (Schærer).

3. **BIATORA QUERNEA** E. Fr., *L. E.*, p. 279 ; Th. M. Fries, *L. Sc.*, p. 425.

Pyrrospora quernea Kœrb., *Syst.*, p. 209.
Patellaria quernea Duby, p. 653.
Lecidea quernea Ach., *Meth.*, p. 62 ; Schær., p. 141 ; Nyl., *Scand.*, p. 196 ; Leight., *L. G. B.*, p. 262 ; Stitz., *L. H.*, p. 182.
Exs. Schær. 582 ; Hepp 494.

Thalle mince lépreux ou granuleux, pulvérulent, jaunâtre ou d'un brun pâle. *Hypothalle* débordant d'un *noir bien visible*.

Apothécies moyennes de 0,5 à 1,5 mill. de diam., innées ou du moins peu saillantes, d'un *brun roux ou noirâtre*, à disque plan, puis convexe et même subglobuleux, sans marge visible. Avec l'âge elles deviennent plus foncées et souvent difformes. *Spores* ellipsoïdales, simples, de 0mm,008 à 0mm,013 de long, env. 1 fois 1/2 p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques peu renflées au sommet, de 0mm,038 à 0mm,040

de long, sur 0mm009 à 0mm,010 de large. (Ces thèques sont souvent remplies d'une matière granuleuse brunâtre et dépourvues de spores) (Th. M. Fr.). *Paraphyses* minces, agglutinées, jaunâtres et brunes au sommet. *Epithecium* brunâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* jaunâtre.

Spermogonies rares et peu visibles. *Spermaties* minces, cylindriques. *Stérygmates* ordinairement simples.

I { Sans action sur le thalle, ou plus souvent le jaunissant.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Jaunit le thalle.
Teint les paraphyses en rose.

Ca, cl. Rougit le thalle.

Habit. — Fort rare dans nos régions et seulement çà et là sur les chênes des basses *Vosges ;* cette espèce est beaucoup plus abondante dans l'Ouest et le Nord de la *France,* ainsi qu'en *Angleterre.*

(b) Groupe de la Biatora lucida.

Apothécies céracées. Thalle jaune verdâtre....... *B. Lucida* Fr.
Apothécies jaunes non céracées. Thalle blanc jaunâtre.. *B. Ehrardtiana* Ach.
Apothécies roses, puis brunes foncées. Sur mousses sèches.................. .... *B. Vernalis* Fr.

4. BIATORA LUCIDA Fr., *L. E.*, p. 279 ; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 432 ; Kœrb., *Syst.*, p. 208.

Lecidea lucida Ach., *Meth.*, p. 74 ; Nyl., *Scand.*, p. 185 ; Schær., *L. H.*, 678 ; Stitz., *L. H.*, 147.
Lichen lucidus Ach., *Prod.*, p. 39.
Lichen citrinus β Wnbg., *Succ.*, p. 833.
Exs. Roumeguère n° 506.

Thalle lépreux, granuleux, mince, d'un jaune tirant promptement sur le verdâtre. *Hypothalle* plus blanc.

Apothécies petites, de 0,3 à 0,8 mill. de diam., innées, confluentes, d'un *jaune pâle, céracé, pruineuses* souvent, à disque plan d'abord, puis convexe, subglobuleux et difforme, promptement immarginé. *Spores* simples, cylindriques,

souvent élargies à une extrémité et resserrées à l'autre, de 0mm,005 à 0mm,007, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques petites, épaisses et renflées au sommet, de 0mm,058 à 0mm,060 de long, sur 0mm,015 à 0mm,017 de large. *Paraphyses* gélatineuses, assez robustes peu renflées au sommet, incolores. *Epithecium* granuleux et jaunâtre, *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies non observées.

I { Sans action sur le thalle.
Jaunit le Thecium, à l'exception du sommet des thèques qui reste bleu.

K { Colore le thalle en jaune roux.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — A la base des murs calcaires, aux lieux humides : tunnel de *Thoraise*. Toujours très rare dans notre région. L'habitat humide développe souvent dans le Thalle des gonidies ellipsoïdales (Leptogonidies) mélangées aux gonidies vraies.

5. BIATORA EHRARDTIANA Massal., *Rich.*, p. 127.

Lecidea Ehrardtiana Ach., *Syn.*, p. 47 ; Flk., *D. Fl.;* Leighton, *F. G. B.*, p. 342.
Lecanora varia v. *Ehrardtiana* Schær., *En.*, p. 82.
Parmelia varia v. *parasitica* Fr., *L. E.*, p. 159.
Exs. Schær., *L. H.*, 225; Hepp, *F. E.*, 497.

Thalle fendillé, rugueux ou granuleux, souvent même un peu cartilagineux d'un blanc jaunâtre non verdâtre. *Hypothalle* ou plus pâle ou peu visible.

Apothécies atteignant rarement 1 mill. de diam., adnées, nombreuses, d'un *jaune pâle non céracé*, à disque plan d'abord et bordé par une marge unie, mince et concolore, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* simples, oblongues, souvent un peu courbées, de 0mm,005 à 0mm,010 de long, environ 3 1/2 à 4 f. p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques assez petites, peu renflées au sommet, de 0mm,040 à 0mm,043 de long sur 0mm,010 à

0^{mm},012 de large. *Paraphyses* lâches, peu renflées au sommet, incolores. *Epithecium, Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies non observées, mais d'après Mudd, les *Spermaties* seraient oblongues, ellipsoïdales ou linéaires, de 0^{mm},006 sur 0^{mm},013 environ.

I { Sans action sur le thalle.
Teint d'abord en bleu l'Hymenium, puis en violet.
K Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Çà et là sur l'écorce des chênes et des vieux bois (*Jura* et *Vosges*). La grande ressemblance de cette espèce l'a souvent fait placer dans les Lécanorées à côté de la *Lec. varia* var. *aitema,* mais les Spores plus petites et l'absence de gonidies dans le rebord thallin très jeune en font évidemment une Lécidée.

La plante seulement spermogonifère est le *Cliostomum corrugatum* Fr.

6. **BIATORA VERNALIS** Fr., *V. Ak. H.*, p. 271 ; Th. M. Fr., *L. Sc.*, p. 427.

Biatora conglomerata Kœrb,, *Syst.,* p. 204.
Lecidea vernalis Ach., *Meth.,* 68 ; Nyl., *Scand.,* p. 200 et 201 ; Leight., *L. G. B.,* p. 259 ; Stitz., *L. H.*, p. 154.
Lichen vernalis Linn., *Syst.,* 1768, p. 234.

Thalle mince, inégal, granuleux, blanc, cendré, ou un peu verdâtre, souvent nul. *Hypothalle* ou plus blanc, ou invisible.

Apothécies moyennes, de 0,5 à 1 mill. de diam., adnées, d'un *brun rosé ou ferrugineux, non pruineuses*, à disque convexe et immarginé dès le jeune âge, parfois éparses, plus souvent confluentes. *Spores* simples ou uni-septées, oblongues, souvent plus aigues à une extrémité qu'à l'autre, de 0^{mm},011 à 0^{mm},022 de long, env. 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0^{mm},040 à 0^{mm},044 de long, sur 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* agglutinées, non renflées au sommet, d'un brun jaunâtre clair sur toute leur longueur. *Epithecium* et *Thecium* épais, jaunâtres, peu colorés. *Hypothecium* également pâle.

5?

Spermogonies peu visibles. *Spermaties* aciculaires ou droites, ou plus souvent courbées. *Stérygmates* ordinairement simples.

α Var. **vulgaris**. Exs. Malbr., *L. N.*, 285. — Spores *toujours simples.*

β Var. **subduplex** Nyl., *Scand.*, 201; Exs. Hepp, *Fl. E.*, 742. — *Spores ordinairement 1-septées.*

I { Sans action sur le thalle.
Teint les paraphyses en rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
A peu près sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — La var. α se rencontre assez rarement parmi les mousses sèches sur les hauts sommets des *Vosges;* la var. β a été recueillie sur des hêtres au *Salève* par M. le docteur Muller. Les deux variétés sont fort peu communes dans nos régions.

La variété *subduplex* ayant des spores à une cloison devrait être placée dans les *Biatorina,* comme l'a fait Kœrber sous le nom de *Biatorina pilularis, Par.,* p. 136. Cette cloison étant souvent peu indiquée et manquant fréquemment, tous les autres caractères étant du reste les mêmes, sa place est bien à côté de la *Biatora vernalis.*

(c) GROUPE DE LA BIATORA GRANULOSA.

Thalle ca, cl + rub.	Apothécies jeunes carnées, puis devenant vert-livide et noirâtre	*B. granulosa* Bs.
	Apothécies d'un vert noirâtre dès le jeune âge............	*B. flexuosa* Fr.
Thalle ca, cl —	Corticicole. Apothécies sessiles, convexes..............................	*B. viridescens* Fr.
	Terricole. Apothécies subinnées, planes........................	*B. gelatinosa* Fr.

7. BIATORA GRANULOSA Pœtch., *Syst.*, p. 221 ; Th. M. Fr., *L. Sc.*, p. 442.

Biatora decolorans Fr., *L. E.*, p. 266; Kœrb., *Syst.*, p. 193; J. Mull., *Class.*, p. 390.

Lecidea granulosa Ach., *Meth.*, p. 66; Schær., *En.*, p. 137.

Lecidea decolorans Ach., *Syn.*, p. 37; Nyl., *Scand.*, p. 197; Leight,, *L. G. B.*, 258; Stitz, *L. H.*, 149.
Lichen granulosus Ehrh.

Thalle lépreux, verruqueux ou granuleux à grains larges plats, quelquefois même sublobés, d'un blanc grisâtre ou glauques. *Hypothalle* très confus, peu visible.

Apothécies grandes, variant entre 1 et 2 mill. de diam., apprimées, quelquefois confluentes, d'un jaune carné livide passant au vert olive et même au noir, à disque plan bordé par une marge entière, flexueuse, presque concolore, puis devenant avec l'âge convexe et immarginé. *Spores* oblongues ellipsoïdales, simples, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},013$ de long, env. [illegible] fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques légèrement renflées au sommet, de $0^{mm},060$ à $0^{mm},065$ de long, sur $0^{mm},013$ à $0^{mm},015$ de large. *Paraphyses* agglutinées, un peu renflées au sommet où elles sont d'un brun roux. *Epithecium* ou jaunâtre ou brunâtre, même noirâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* ou pâle ou plus souvent brun clair.

Spermogonies très rares, immergées. *Spermaties* droites, oblongues, cylindriques.

α (**Type**). Arn., *Jura*, 153; Exs. Flagey, *L. F. C.*, 229. — *Apothécies carnées* ou *verdâtres.*

β Var. **escharoides** Ehrh.; Arn., *Jura*, 154; Exs. Schær., 214; Olivier, 139. — *Apothécies d'un noir foncé.*

I { Sans action sur le thalle.
Teint en rose sale la gélatine hyméniale.

K { Donne au thalle une couleur jaune plus foncée.
Avive la couleur de l'Epithecium et de l'Hypothecium.

Ca, cl. *Rougit le thalle.*

Habit. — La var. α est assez commune sur la terre stérile des hauts sommets *Vosgiens : ballon d'Alsace, Hohneck.* Elle se rencontre également sur les sapins pourris : la *Dôle*, le *Reculet*, etc. La var. β, plus rare, est par ci par là mélangée au type dans les hautes *Vosges;* je ne l'ai pas vue dans le *Jura.*

8. BIATORA FLEXUOSA Fr., *V. Ak. H.*, 268; Kœrb., *Syst.*, 194; Th. Fr., *L. Sc.*, 444; Arn., *Jura*, 154.

Biatora decolorans β *flexuosa* Fr., *L. E.*, 268.
Lecidea flexuosa Nyl., *Scand.*, 110; Leight., *L. G. B.*, 256; Stitz., *L. H.*, 149.
Lecidea viridescens β *sapinea* Fr.
Exs. Hepp, 486; Olivier, 189.

Thalle aréolé, verruqueux, granuleux, d'un blanc verdâtre, ou d'un vert cendré, toujours mince, souvent nul. *Hypothalle* plus blanc, mais souvent indistinct.

Apothécies petites ne dépassant que rarement 0,5 mill. de diam., apprimées, d'un vert noirâtre ou même noires dès le jeune âge, à disque plan bordé par une marge élevée, flexueuse et persistante, ne devenant que peu convexe en vieillissant. *Spores* simples, oblongues-ellipsoïdales, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},008$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu élargies au sommet, de $0^{mm},048$ à $0^{mm},054$ de long, sur $0^{mm},011$ à $0^{mm},013$ de large. *Paraphyses* agglutinées, peu colorées, un peu renflées au sommet où elles sont d'un brun olivâtre. *Epithecium* noirâtre, *Thecium* brun pâle sale, *Hypothecium* jaune pâle.

Spermogonies semi globuleuses, peu visibles. *Spermaties* petites, cylindriques, droites.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit, puis rougit l'Hymenium.
K { Sans action bien sensible.
Avive simplement les teintes de l'Excipulum.
Ca, cl. *Rougit le thalle* d'une manière très sensible.

Habit. — Cette espèce doit probablement se rencontrer aux mêmes lieux que la *Biatora granulosa* lignicole; elle n'a cependant été constatée avec certitude que sur les sapins pourris du *Salève* par le docteur Muller et en montant à la *Dôle*. On pourrait confondre la *B. flexuosa* avec la *B. granulosa* var. *escharoïdes;* dans la première les apothécies sont toujours beaucoup plus petites, planes et marginées, tandis qu'elles deviennent très promptement convexes et immarginées dans la seconde.

9. **BIATORA VIRIDESCENS** Kœrb., *Syst.*, 201 ; Th. Fr., *Scand.*, 445 ; Arn., *Jura*, 154.

Biatora vernalis v. *viridescens*, *E. F.*, 262.
Lecidea viridescens Ach., *Meth.*, 62 ; Nyl., *Scand.*, 206 ; Mass., *Rich.*, 64 ; Leight, *L. G. B.*, 262 ; Stitz., *L. H.*, 151.
Lecidea sphœroides v. *viridescens* Schær., p. 14.
Lichen viridescens Schrad., *Spic.*, 88.
Exs. Hepp, 731 ; Roumeg., 84.

Thalle mince, finement granuleux, tombant souvent en poudre, d'un jaune soufré, verdâtre. *Hypothalle* plus blanc, peu distinct.

Apothécies petites ou moyennes, de 0,5 à 0,9 de diam., *sessiles*, ou légèrement immergées, d'un vert livide passant au noir, à disque *convexe et subimmarginé* dès le jeune âge, séparées ou confluentes et difformes, souvent rugueuses. *Spores* simples, oblongues ou souvent subpyriformes, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques un peu renflées au sommet, de $0^{mm},050$ à $0^{mm},058$ de long, sur $0^{mm},012$ à $0^{mm},014$ de large. *Paraphyses* agglutinées, peu colorées, excepté au sommet où elles sont légèrement renflées et d'un vert brunâtre. *Epithecium* olivâtre, *Thecium* jaune verdâtre, *Hypothecium* d'un brun pâle.

Spermogonies peu visibles. *Spermaties* cylindriques, très ténues, ou droites ou courbées.

I { Sans action sur le thalle.
  Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K { Donne au thalle une teinte brun-jaunâtre.
  Avive seulement la teinte de l'Hypothecium.
Ca, cl. *Sans action.*

Habit. — Je n'ai rencontré cette espèce qu'une seule fois dans nos limites, en montant de *Saint-Imier* au *Chasseral,* sur un *vieux tronc de sapin pourri.* Elle a été également recueillie à *Neuchâtel* par *Chaillet*, et dans les environs de *Berne.*

10. BIATORA GELATINOSA Th. Fr., *Lich. Scand.*, 446.

Biatora viridescens v. *gelatinosa* Fr., *S. V. Sc.*, 111; Kœrb., *Syst.*, 201.

Lecidea gelatinosa Flk., *B. M.*, 201; Schær., *En.*, 137; Ach., *Syn.*, 26; Nyl., *Prod.*, 110; Mass., *Rich.*, 64; Leight., *L. G. B.*, 308; Stitz., *L. B.*, 153.

Exs. Schær., 205; Hepp, 493; Roumeg., 298.

Thalle mince, contigu, lépreux gélatineux, d'un vert cendré, disparaissant souvent. *Hypothalle* très peu distinct.

Apothécies petites ou moyennes, de 0,5 à 0,9 mill. de diam., *apprimées ou même presque innées*, d'un vert livide, noirâtre, à *disque plan* et bordé par une *légère marge* entière, de couleur plus pâle et assez persistante. *Spores* simples, ovoïdales, ou un peu oblongues, de 0mm,009 à 0mm,015 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques légèrement renflées au sommet, un peu ventrues, de 0mm,052 à 0mm,057 de long, sur 0mm,012 à 0mm,014 de large. *Paraphyses* agglutinées, peu colorées, excepté au sommet où elles sont légèrement renflées et d'un vert brunâtre. *Epithecium* olivâtre, *Thecium* incolore, *Hypothecium* d'un brun très pâle.

Spermogonies non observées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu rougeâtre la gélatine hyméniale.

K { Ou sans action, ou jaunit un peu le thalle.
A peu près sans action, avive la couleur de l'Hypothecium.

Ca, cl Sans action.

Habit. — Rare sur la terre stérile au pied des Vosges : *Saint-Maurice, Munster, Gérardmer;* absolument nulle dans le *Jura;* se retrouve au *Righi* (Hepp) et dans les *Alpes suisses.*

(d) GROUPE DE LA BIATORA RIVULOSA.

Apothécies sessiles ou adnées. Spores fabiformes....... *B. rivulosa* Fr.
Apothécies innées. Spores ovoïdales, non courbes...... *B. Kochiana* Fr.

11. BIATORA RIVULOSA Fr., *L. E.*, 271 ; Kœrb., *Syst.*, 196 ; Th. Fr., *Sc.*, 450 ; Arn., *Jura*, 156.

Lecidea rivulosa Ach., ***Meth.,*** 38 ; Nyl., ***Scand.,*** 222 ; Leight., *L. G. B*, 291 ; Stitz., *L. H.*, 197.
Lecanora falsaria* β *rivulosa Ach., ***Un.,*** 350.

Thalle un peu tartareux, fendillé ou aréolé, à aéroles presque toujours contigues, plus rarement granuleux et à grains déprimés et distants d'un brun cendré plus ou moins foncé. *Hypothalle* d'un brun noir ***débordant le thalle et le limitant.***

Apothécies assez grandes, de 1 à 1,5 mill. de diam., *adnées ou sessiles*, d'un brun noirâtre, souvent foncé, plus rarement carné et seulement dans le jeune âge, à disque plan bordé par une marge mince flexueuse, ordinairement persistante et de couleur plus pâle. ***Spores*** simples, ellipsoïdales ou plus souvent recourbées en forme de fève (fabiformes), de 0^{mm},008 à 0^{mm},012 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques légèrement renflées en massues, de 0^{mm},044 à 0^{mm},048 de long, sur 0^{mm},015 à 0^{mm},017 de large. ***Paraphyses*** assez robustes, peu agglutinées, très distinctement renflées au sommet où elles sont d'un brun jaunâtre, le reste étant incolore. ***Epithecium*** brunâtre, ***Thecium*** incolore, ***Hypothecium*** ou incolore ou très pâle.

Spermogonies non observées. D'après Th. M. Fries, les ***Spermaties*** sont ténues, cylindriques, droites ou courbes, de 0^{mm},004 sur 0^{mm},001.

α **Pl. saxicola.** Exs. Hepp, 491 ; Arn., 262.
β **Pl. corticicola.** Exs. Hepp, 730.

I { Sans action sur le thalle.
  { Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en rouge vineux.
K { Sans action sur le thalle.
  { Sans action sur l'Hymenium.
Ca, cl Sans action.

Habit. — Cette espèce est très rare dans nos régions, si elle y existe.

Elle est silicicole. Je crois avoir recueilli la var. α en montant au *Hohneck* (Vosges), mais sans pouvoir l'affirmer. Elle est plus abondante au *Grimsel* et dans les *Alpes bernoises* (Stitz.). Elle est d'après *Leighton* commune en *Angleterre*. Quant à la var. β, disséminée dans le *Nord* de l'*Europe*, je ne pense pas qu'elle ait été signalée ni dans nos limites, ni dans un assez large rayon autour d'elles.

12. BIATORA KOCHIANA

Biatora lygæa Th. M. Fr., *L. Sc.*, p. 452.
Biatora rivulosa β *Kochiana* Fr., *L. E.*, 272 ; Kœrb., *Syst.*, 196 : Mass., *Rich.*, 125.
Lecidea Kochiana Hepp, *L. W.*. 61 ; Nyl., *Scand.*, 223 ; Leight., *L. G. B.*, 285 ; Stitz., *L. H.*, 198.
Lecidea rivulosa v. *Kochiana* Schær., *En.*, 111.
Lecidea morosa Duf.
Lecidea lygæa α Ach., *Syn.*, p. 34.

Thalle fendillé aréolé, à aréoles planes ou légèrement convexes d'un brun roux ou cendré plus ou moins foncé. *Hypothalle noir débordant.*

Apothécies de 0,9 à 1,2 mill. de diam., *innées ne dépassant pas le thalle*, d'un brun noirâtre foncé, à disque plan bordé par une marge entière mince, qui *disparaît très promptement*, souvent anguleuses et difformes. *Spores* simples ellipsoïdales, ou ovoïdales, *non fabiformes*, de 0mm,009 à 0mm,011 de long, 1 1/2 fois env. p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies en massue au sommet et un peu ventrues, de 0mm,045 à 0mm,048 de long, sur 0mm,015 à 0mm,016 de large. (Les Spores y sont ordinairement uni-sériées, Th. Fr.). *Paraphyses* un peu lâches, assez distinctes d'un brun très pâle, renflées au sommet où elles sont plus foncées. *Epithecium* noirâtre, *Thecium* brun, *Hypothecium* pâle ou incolore.

Spermogonies et *Spermaties* non observées.

α Var. **lygœa** Ach.; Exs. Schær., 181 ; Hepp, 239. — *Thalle* un peu clair, assez uni, peu fendillé.

β Var. **arenosa** Hepp, Exs., 729 ; Flagey, *Lich. F. C.*, 325. — *Thalle* plus foncé, très fendillé, presque vésiculeux.

I { Sans action sur le thalle.
Bleuit la gélatine hyméniale, puis la rougit à la longue.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur la gélatine hyméniale.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — La var. α n'existe pas dans nos limites ; la var. β sur les blocs cristallins du *grand Salève* où elle est abondante. L'espèce ne se rencontre pas dans les *Vosges,* ou du moins elle n'y a pas encore été observée, quoique franchement silicicole.

(e) GROUPE DE LA BIATORA ULIGINOSA.

Espèce terricole. Spores 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l....... *B. uliginosa* Fr.
Espèce lignicole. Spores 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l...... *B. fuliginea* Kœrb.
Espèce terricole. Spores au moins 2 1/2 fois p. l. q. l . *B. botryosa* Fr.

13. BIATORA ULIGINOSA Fr., *L. E.*, 275 ; Kœrb., *Syst.*, 197 ; Th. M. Fr., *Scand.*, 455.

Lecidea uliginosa Ach., *Meth.*, 45 ; Nyl., *Scand.*, 198 ; Leight., *L. G. B.*, 274.
Lecidea microphylla v. *uliginosa* Schær., *Spic* , p. 112.
Lichen uliginosus Schrad., *Spic.*, 88,
Exs. Schær., 162-163 ; Hepp, *F. E.*, 132 ; Roumeg., 325 ; Oliv., 135,

Thalle granuleux ou lépreux, un peu gélatineux, d'un vert roux ou brun. *Hypothalle* noirâtre assez peu distinct.

Apothécies petites, de 0,4 à 0,9 mill. de diamètre, adnées ou sessiles, d'un brun noir foncé, à disque plan bordé par une marge mince, entière, concolore, devenant promptement convexe et immarginé. Spores simples, ellipsoïdales ou parfois subglobuleuses, de $0^{mm},008$ à $0^{mm},016$ de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées en massue et un peu ventrues, de $0^{mm},058$ à $0^{mm},062$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},018$ de large. *Paraphyses* agglutinées, brunâtres, peu renflées au sommet où elles sont un peu plus foncées. *Epithecium* brun, *Thecium* brun plus clair, *Hypothecium* brun-noirâtre.

Spermogonies presque immergées. *Spermaties* oblongues, courtes, droites. *Stérygmates* simples.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en rouge vineux la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en rouge vineux la gélatine hyméniale.

Ca, cl. Sans action.

Habit — Cette espèce n'est pas rare dans les tourbières des *Vosges* et du *Jura : ballon d'Alsace,* les *Ponts, tourbière de la Pile,* etc., etc.

14. BIATORA FULIGINEA Fr., *Vet. Ak. H.*, 264 ; Kœrb., *Par.*, 159 ; Arn., *Jura*, 155.

Lecidea fuliginea Ach., *Syn.,* 35 ; Nyl. in Lamy, *Cat.,* 98 ; Stitz., *L. H.,* 150.

Exs. Hepp, *F. E.,* 267 ; Roumeg., 189, 325.

Thalle lepro granuleux, mince, fendillé, aréolé d'un brun noir. *Hypothalle* plus foncé, peu distinct.

Apothécies petites, de 0,4 à 0,7 de diam. *presque innées*, d'un brun ferrugineux foncé, à disque plan bordé par une marge mince, entière et concolore, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* simples, ellipsoïdales, ovoïdes, de $0^{mm},006$ à $0^{mm},010$ de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies en massue au sommet, de $0^{mm},057$ à $0^{mm},061$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},018$ de large. *Paraphyses* agglutinées, brunâtres, un peu renflées au sommet où elles sont plus foncées. *Epithecium* brun, *Thecium* plus pâle, *Hypothecium* brun noirâtre.

Spermaties oblongues, courtes, droites.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en rouge vineux la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Sur les troncs pourris au *Salève* (J. Mull.), au *Chasseral* et au *Chasseron,* à la *Dole ?*

Beaucoup de lichénologues regardent la *B. fuliginea* comme une simple variété de la *B. uliginosa ;* mais les apothécies plus innées et les spores constamment d'un tiers à moitié plus petites indiquent que c'est bien une espèce séparée.

15. BIATORA BOTRYOSA Fr., *Vet. Ak. H.*, 268 ; Th. M. F., *Scand.*, 454.

Lecidea glomerulosa Th. Fr., *Arct.*, 219.
Lecidea hypopodia Nyl., *Flora.*
Lecidea botryosa Nyl. in Norrl. Tav., 186 ; Stitz., *L. H.*, 150.
Lecidea miscelliformis Nyl., *Flora*, 1867.

Thalle assez épais, non gélatineux, verruqueux, granuleux, à grains convexes tombant parfois en poussière, d'un vert cendré. *Hypothalle* peu distinct.

Apothécies petites, de 0,4 à 0,6 de diam., sessiles ou subsessiles, d'un brun roux foncé, à disque plan bordé par une marge mince, un peu plus pâle et disparaissant promptement. *Spores oblongues*, simples ou présentant rarement une mince cloison, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},014$ de long, environ 2, 2 1/2 et même 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques courtes, renflées en massue, de $0^{mm},042$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},018$ de large. *Paraphyses* agglutinées, incolores, excepté au sommet où elles sont d'un brun verdâtre. *Epithecium* brun noirâtre, *Thecium* pâle, *Hypothecium* noirâtre.

Spermogonies et *Spermaties* inconnues.

I { Sans action sur le thalle.
  Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K { Sans action sur le thalle.
  Sans action sur l'Hymenium.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce fort rare dans toute notre région. Elle n'a guère été signalée que sur la terre sèche du *Salève* par le docteur J. *Muller*.

(f) Groupe de la Biatora fusca.

Thalle granuleux gris verdâtre, épais. Spores 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l. .... *B. Berengeriana* Th. Fr.

Thalle granuleux gris verdâtre, mince ou oblitéré. Spores 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l.......... *B. fusca* Th. Fr.
Thalle tartareux ochreux. Apothécies rousses plus ou moins convexes. Spores 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l.................................. *B. ochracea* Hepp.
Thalle tartareux d'un blanc sale. Apothécies hémisphériques, d'un brun livide. Spores 3 à 5 fois p. l. q. l .... *B. picila* Mass.
Thalle tartareux d'un blanc sale. Apothécies planes, sessiles, d'un brun noir. Spores 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l........................... *B. pungens* Kœrb.

16. **BIATORA BERENGERIANA** Mass., *Rich.*, 128; Th. M. Fr., *Scand.*, 433.

Biatora miscella Fr., *L. E.*, 274; Th. M. Fr., *Arct.*, 194.
Lecidea Berengeriana Nyl., Lapp., 144; Stitz., *L. H.*, 152; Nyl. in Hue, nº 918.

Thalle aréolé, rugueux, squameux à squames sub-imbriquées, ou bien granuleux, à petits grains continus (c'est le cas le plus fréquent), d'un *blanc verdâtre ou cendré. Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, de 0,8 à 1,2 de diam., adnées, d'un brun noirâtre, presque noires quand elles sont humectées, à disque plan et bordé par une marge mince, entière, plus foncée, mais seulement pendant le très jeune âge et devenant promptement convexe et immarginé. Les apothécies sont souvent un peu confluentes et difformes. *Spores* ellipticoallongées, simples, droites ou courbes, de 0mm,010 à 0mm,015 de long, env. 2 1/2 à 3 f. p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques presque cylindriques, ou du moins peu élargies au sommet, de 0mm,046 à 0mm,055 de long, sur 0mm,015 à 0mm,016 de large. *Paraphyses* peu agglutinées, incolores, excepté au sommet où elles sont d'un brun-jaunâtre et très visiblement renflées.

Spermogonies, *Spermaties* et *Stérigmates* non étudiés.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en rouge vineux la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce n'a pas encore été trouvée dans nos régions. Elle a cependant été recueillie sur la terre et les vieilles mousses au *Pilat*, près de *Bex*, et dans les Alpes bernoises. Elle est généralement calcicole et se retrouvera peut-être dans les derniers sommets Nord du *Jura;* c'est pourquoi nous en avons donné la description.

17. BIATORA FUSCA Th. M. Fr., *Lich. Scand.*, 435; Hepp, *K. Z.*, 228.

Biatora atrosanguinea Fr. S. V. S. 112.
Biatora vernalis Kœrb., *Syst.*
Lecidea sanguineo atra Nyl., *Scand.*, 199; Leight., *L. G. B.*, 267: Nyl. in Hue., 909.
Lecidea fusca Stitz., *L. H.*, 153.

Thalle *mince*, rugueux ou finement granuleux, souvent *discontinu* ou *presqae nul* d'un vert cendré ou brunâtre. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, 0,5 à 0,1 mill. de diam., assez franchement sessiles, d'un brun roux plus ou moins foncé, à disque toujours plan dans le jeune âge et bordé par une marge mince presque concolore, bien visible, puis devenant convexe et immarginé. *Spores* simples oblongues, de 0^{mm},010 à 0^{mm},018 de long, *2 1/2 à 3 fois env.* p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies en massue, de 0^{mm},050 à 0^{mm},060 de long, sur 0^{mm},010 à 0^{mm},013 de large. *Paraphyses* peu distinctes et peu colorées, excepté au sommet où elles sont brunâtres. (*Summa attentione digna sunt granula cærulescentia, vel violascencentia paraphysibus immixta quæ adeo frequentes inveniuntur ut notam fere characteristicam præbeant*, Th. M. Fr.). *Epithecium* brun foncé, *Thecium* épais brun plus pâle, *Hypothecium* brun ou brun jaunâtre.

Spermaties courtes, cylindriques. *Stérygmates* simples.

α Var. **sanguineo atra** Th. M. Fr.; Arn., *Jura*, 157; Exs. Fla-

6

gey, 187. — *Thalle* ordinairement plus pâle. *Apothécies* d'un brun roux, devenant plus vite convexes et immarginées.

β Var. **atrofusca** Th. M. Fr.; J. Mull., *Class.*, 390; Arn., *Jura*, 157; Exs. Hepp, 268; Flagey, 327. — *Thalle* ordinairement plus brun. *Apothécies* d'un brun noirâtre, restant plus longtemps planes et marginées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en rouge vineux la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — La var. *sanguineo atra* parait plus répandue dans la plaine : *Besançon, Chapelle des Buis, Arcier, Arbois;* la var. β, au contraire, parait la remplacer dans la montagne : le *mont d'Or,* en dessous de la *Dent de Vaulion* entre *Vallorbes* et le *Pont* (Flagey); au *Salève* et à la *Dôle* où elle est assez commune (J. Mull.), et probablement dans tout le *haut Jura.*

Plusieurs lichénologues font deux espèces de la var. α et de la var. β; il parait évident que ce ne sont bien que deux variétés; l'intérieur des apothécies est absolument semblable, toutes deux possèdent autour des paraphyses ces grains bleuâtres caractéristiques, comme le dit le docteur *Th. Fries.*

18. BIATORA OCHRACEA Hepp, *F. E.*

Biatora fusco-rubens Th. M. Fr., *Scand.*, 440.
Lecidella ochracea Kœrb., *Par.*, p. 210.
Lecidea ochracea Nyl. in Herb. Lojka; Leight., *L. G. B.*, 251; Stitz., *Litt.*, 152.
Lecidea fuscorubens Nyl., *Bot. not.*, 1853.

Thalle mince, tartareux, continu, fendillé, d'un *jaune ochreux,* ou *d'un gris cendré,* souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies petites, de 0,4 à 0,8 mill. de diam., sessiles d'un brun roux souvent foncé, à disque d'abord plan et bordé par une marge mince et concolore, devenant très promptement convexe et immarginé. *Spores* simples *ellipsoïdales* ou *ovoïdes,* de 0^{mm},008 à 0^{mm},014 de long, env. *1 1/2 à 2 fois seulement* p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies en massue, de 0^{mm},055 à 0^{mm},060 de long,

sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* indistinctes, très peu élargies au sommet, de couleur pâle. *Epithecium* brun, *Thecium* brun très clair, *Hypothecium* d'un brun jaunâtre.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées.

α **Ochracea** (type) Arn., *Jura,* 159; Exs. Hepp, 263; Flagey, 228. — *Thalle* bien visible, d'un *roux ochreux. Apothécies* d'un brun roux, moyennement foncé.

β Var. **fusco-rubens** Arn., *Jura,* 158; Exs. Hepp, 262; Oliv., 385; Flagey, 328. — *Thalle plus cendré*, très mince, souvent nul. *Apothécies* plus foncées que dans la var. α.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en rose la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Les deux formes se rencontrent à peu près dans les mêmes localités; elles ne sont pas rares aux environs de *Besançon*, à *Boussières* et à *Torpes* (Doubs) où on les trouve presque toujours sur le calcaire corallien; elles paraissent beaucoup plus rares dans les hautes montagnes du *Jura* et nulles sur la silice dans toutes les *Vosges.*

19. BIATORA PICILA Mass., *Misc.*, 1856; Kœrb., *Par.*, 161; J. Müll., 392; Arn., *Jura*, 158.

Lecidea picila Leight., *L. G. B.,* 251.
Exs. Arnold, 73 a et b.

Thalle mince, tartareux, farineux, d'un blanc *sale ou jaunâtre. Hypothalle* peu ou pas distinct.

Apothécies petites, de 0,5 à 0,8 mill. de diam., sessiles d'un roux foncé, presque noir, à disque plan et marginé dans le très jeune âge, *puis devenant promptement hémisphérique* tout en conservant sa marge. *Spores* simples, *cylindriques* ou *oblongues*, de 0mm,012 à 0mm,015, *au moins 3 fois* p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques légèrement renflées en massue, de 0mm,052 à 0mm,062 de long, sur

$0^{mm},017$ à $0^{mm},018$ de large. *Paraphyses* assez légèrement agglutinées, presque distinctes, incolores même au sommet où elles sont un peu renflées. *Epithecium* brunâtre, *Thecium* presque incolore, *Hypothecium* brun noir.

Spermogonies et *Spermaties* inconnues.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en rose vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette rare espèce n'a jusqu'à présent été recueillie dans nos limites que sur les rochers du creux de *Pransioux* (J. Mull.). La *Lecidea anomaliza* Nyl., in *Hue*, 915, parait bien être la même plante.

20. BIATORA PUNGENS Kœrb., *Par.*, 161 ; J. Müll., *Class.*, 392.

Lecidea immersa v. *pruinosa* Schær., *En.*, 197.
Lecidea pungens Leight., *L. G. B.*, 251.
Lecidea goniophila Flk., Nyl.; *Flora*; Stitz., *L. H.*, 189.

Thalle tartareux, lépreux, rugueux, blanc sale ou un peu verdâtre, souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies petites n'atteignant pas 1 mill. de diam., *sessiles* d'un *brun noirâtre*, devenant *roux par l'humidité*, à *disque plan* bordé par une marge obtuse et anguleuse, concolore, *persistante*. *Spores* simples, ovoïdes ou ellipsoïdales, de $0^{mm},013$ à $0^{mm},016$ de long, env. *1 1/2 à 2 fois seulement* p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet, de $0^{mm},055$ à $0^{mm},060$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},018$ de large. *Paraphyses* distinctes, un peu renflées au sommet où elles sont d'un brun noir. *Epithecium* brun noir, *Thecium* brun pâle, *Hypothecium* brun.

Spermogonies et *Spermaties* inconnues.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Assez commune aux environs de *Genève,* au *Salève* sur le calcaire et les petits blocs erratiques; au *Reculet* (J. Mull.). Egalement à *Sainte-Croix* (Suisse) sur la silice. Par ci, par là dans les basses Vosges : *Remiremont, Gérardmer,* mais toujours beaucoup plus rare que dans le *Jura.*

(g) Groupe de la Biatora immersa.

Apothécies noires à l'état sec. Hypothecium peu coloré .... *B. Metzleri* Kœrb.
Apothécies brun roux à l'état sec. Hypothecium peu coloré .... *B. chondrodes* Mass.
Apothécies très immergées. Hypothecium obscur.... *B. immersa* Kœrb.

21. BIATORA METZLERI Kœrb., *Par.*, 162 ; Th. Fr., *Vet. Ak. F.*, 271 ; Arnold, *Jura*, 157.

Lecidea Metzleri Kœrb. *Par.,* 162; Th. Fr. Vet. Ak. F., 271 ; Arnold, *Jura,* 156.
Lecidea oolithina Nyl., *Flora,* 1862.
Exs. Arn. 351.

Thalle très mince, un peu noirâtre, se confondant ordinairement avec le calcaire. *Hypothalle* plus blanc, peu distinct.

Apothécies petites, de 0,3 à 0,5 mill. de diam., fovéolées, innées d'abord, puis un peu proéminentes d'un *noir franc à l'état sec,* et d'un *roux pourpré humectées,* à disque plan bordé par une marge très mince et concolore, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* (*guttulas oleosas sæpe foventes,* Th. Fr.), simples, ellipsoïdales ou subfusiformes, de $0^{mm},018$ à $0^{mm},022$ de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu ventrues, de $0^{mm},055$ à $0^{mm},060$ de long, sur $0^{mm},018$ à $0^{mm},019$ de large. *Paraphyses* agglutinées, assez distinctes, un peu élargies au sommet où elles sont brunâtres. *Epithecium* brun surtout au bord, *Thecium* pâle, *Hypothecium* incolore ou plus rarement légèrement brunâtre.

Spermogonies non observées.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en jaune la gélatine hyméniale et les thèques en rouge vineux. }

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'hymenium. }

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Très rare dans nos régions ; sur les tufs au *Salève* (J. Mull.).

22. **BIATORA CHONDRODES** Mass., *Symm.*, 39 ; Arnold, *Jura*, 156 ; Kœrb., *Syst.*, 162.

Lecidea chondrodes Leight., *L. G. B.*, 253 ; Stitz., *L. H.*. 150. Richard, *Deux-Sèvres*, p. 39.
Exs. Arnold, 196 ; Malb., 87.

Thalle assez épais quand il existe, amylacé, rugueux, d'un blanc glauque ou verdâtre, plus foncé étant mouillé, disparaissant assez souvent. *Hypothalle* plus blanc.

Apothécies de 0,4 à 0,9 mill. de diam., fovéolées, d'abord entièrement ensevelies dans le support, puis émergeant ensuite, d'un *brun roux*, devenant beaucoup *plus clair humecté*, à disque plan bordé par une marge très mince, plus foncé et qui disparaît avec l'âge. *Spores* simples, ellipsoïdales, ou subpyriformes, souvent remplies de gouttelettes oléagineuses comme la B. Metzleri, de $0^{mm},015$ à $0^{mm},020$ de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées en massue au sommet, de $0^{mm},050$ à $0^{mm},055$ de long, sur $0^{mm},015$ à $0^{mm},016$ de large. *Paraphyses* assez lâches, distinctes, un peu anguleuses, hyalines à la base, brunâtres au sommet où elles sont un peu renflées. *Epithecium* brun, *Thecium* et *Hypothecium* peu colorés.

Spermogonies visibles seulement dans les échantillons à thalle épais et presque complètement immergées, très rares. *Spermaties* droites, minces, oblongues (sur des échantillons recueillis en Algérie).

I { Sans action sur le thalle.
Donne une teinte rouge jaunâtre à la gélatine hyméniale, plus rouge aux thèques. }

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium, ou en avive la teinte d'une façon peu sensible.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Beaucoup plus commune dans nos régions que la *B. Metzleri* et toujours sur le calcaire : *Beure* près *Besançon, Laissey, Ornans*, etc. N'est pas rare au *Salève* près *Monnetier* (J. Mull.).

Je ne puis, comme plusieurs auteurs, regarder la *B. chondrodes* comme une simple variété de la *B. immersa*. Le thalle plus épais, l'hypothecium presque incolore, et surtout les spores constamment beaucoup plus grandes en font bien une espèce à part.

23. **BIATORA IMMERSA** Th. M. Fries, *L. Sc.*, 478 ; J. Mull., *Class.*, 392.

Lecidea immersa Kœrb., *Par.*, 215 ; Arn., *Jura*, 161.
Lecidea calcivora Mass., *Rich.*, 78 ; Stitz., *L. H.*, 151 ; Leight., *L. G. B.*, 310.
Hymenelia immersa Kœrb., *Syst.*, p. 328.
Lichen calcivorus Ehrh., *Crypt.*, 244.
Exs. Hepp, 240 ; Flagey, 136 ; Roumeg., 326.

Thalle tartareux quand il existe, mais ordinairement peu visible et se confondant avec la pierre, d'un blanc peu cendré. *Hypothalle* plus blanc à peine distinct.

Apothécies de 0,6 à 0,8 mill. de diam., *toujours immergées* dans les cellules du thalle, souvent oblitérées et ne laissant apercevoir qu'une *pierre criblée de petits trous*, d'un *brun roux* ou *pourpre* obscur, à disque plan, parfois *un peu pruineux*, bordé par une marge mince qui disparait avec l'âge. *Spores* simples, ellipsoïdales ou ovoïdes, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques oblongues, une peu élargies en massue, de $0^{mm},048$ à $0^{mm},052$ de long, sur $0^{mm},013$ à $0^{mm},014$ de large. *Paraphyses* indistinctes, peu renflées au sommet où elles sont d'un brun jaunâtre. *Epithecium* brun foncé, *Thecium* brun clair, *Hypothecium* brun foncé.

Spermogonies non observées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est de beaucoup la plus commune et la plus abondante de tout le groupe : ***Besançon, Laissey, Montferrand, Ornans, Arbois, Pontarlier***, etc., etc., puis le ***Chasseral***, le ***Chasseron***, le ***Suchet***, la ***Dôle***, le ***Reculet***, le ***Salève***, etc., etc. Nulle sur les rochers siliceux des ***Vosges***.

Il faut observer cette plante avec soin pour ne pas la confondre avec une ***Verrucaria***.

(h) Groupe de la Biatora ambigua.

Hypothalle noir débordant. Apothécies agglomérées d'un roux clair, promptement immarginées..... *B. Decandollei* Kœrb.
Hypothalle noir débordant. Apothécies d'un brun noir à marge persistante...... .... *B. ambigua* Mass.
Hypothalle indistinct. Apothécies moyennes....... *B. alba* Hepp.
Hypothalle indistinct. Apothécies très petites...... *B. phæostigma* Kœrb.

24. BIATORA DECANDOLLEI Hepp, Kœrb., *Par.*, 156 ; J. Mull., *Class.*, 391.

Biatora exigua Fr., *L. E.*, 278 ; Arnold, *Jura*, 152.
Biatora geographica Mass., *Descr.*, 16.
Lecidea parasema v. *exigua* Nyl., *Prod.*, 124 ; Stitz., *L. H.*, 178.
Exs. Hepp, 254 ; Arn., 24 ; Malb., 284 ; Flagey, 89.

Thalle très mince, granuleux ou lépreux, d'un vert glauque ou cendré. *Hypothalle* d'un bleu noirâtre débordant et *limitant très exactement le thalle* par places.

Apothécies très petites, de 0,2 à 0,5 mill. de diam. très rapprochées, *presque confluentes*, d'un *brun roux ou carné*, à disque plan et bordé par une marge plus foncée excessivement mince, devenant très promptement *convexe et immarginé*. Les apothécies serrées les unes contre les autres sont souvent anguleuses et difformes. *Spores* simples, ellipsoïdales, de 0mm,012 à 0mm,017 de long, à peine 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques courtes, renflées en massue au sommet, de 0mm,038 à 0mm,042 de

long, sur 0mm,009 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* distinctes, très peu agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont brunâtres. *Epithecium* brunâtre, *Thecium* incolore, *Hypothecium* incolore ou très pâle.

Spermogonies et *Spermaties* non observées par nous. (Les *Spermogonies* sont nombreuses et consistent en petits points noirs brillants dans lesquels se trouvent des *Spermaties* ellipsoïdales. Kœrb., *Par.*, 156).

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu violacé la gélatine hyméniale.

K { Jaunit un peu le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Rougit parfois légèrement le thalle.

Habit — La *B. de Candollei* ne parait pas rare dans les bois un peu humides des environs de *Besançon*, sur les jeunes chênes à écorce lisse : *Montferrand, Torpes,* etc. Le docteur Muller la signale également au bois de la *Batie* près *Genève* et probablement elle est très disséminée dans les plaines de la *Franche-Comté*.

Observ. — Les divisions entre genres étant souvent bien peu tranchées à la limite, on trouve toujours des groupes qu'on ne sait où caser avec certitude. C'est ici un cas bien frappant ; les *B. de Candollei, ambigua* et *alba* sont réunies aux *Lecidea* (Groupe *elæochroma*) par les meilleurs lichénologues. Cependant comme les apothécies humectées ne deviennent jamais noires, pour être fidèle à notre système, il faut bien les ranger au nombre des *Biatora ;* si comme le dit Kœrber, les spermaties de cette espèce sont ellipsoïdales, ce que nous n'avons pu vérifier, la cause serait entendue et on ne pourrait en faire une variété de la *L. clæochroma* où elles sont courbes et aciculaires. Quoi qu'il en soit, le fait a peu d'importance et chaque lichénologue pourra classer ces trois ou quatre espèces comme bon lui semblera ; il suffit que les descriptions puissent les lui faire sûrement reconnaitre.

25. BIATORA AMBIGUA Mass., *Rich.*, 124 ; Kœrb., *Parerga*, 160.

Biatora tabescens Kœrb., *Syst.*, 203 ; J. Mull., *Class.*, 391.
Lecidea parasema v. *tabescens* Leight., *L. G. B.*, 269 ; Stitz., *L. H.*, 178.
Exs. Hepp, 525 ; Flagey, 134.

Thalle très mince, tartareux, rugueux, devenant presque

lépreux, d'un vert cendré ou jaunâtre. *Hypothalle* noirâtre.

Apothécies petites, de 0,4 à 1 mill. de diam., d'abord presque innées, puis adnées, ou sessiles, d'un roux jaunâtre, puis *d'un brun noirâtre*, à disque plan et bordé par une marge mince, un peu plus foncée, devenant *tardivement immarginé*. Avec l'âge elles sont rugueuses et difformes. *Spores* simples, ovoïdales, parfois très peu courbées, de 0mm,008 à 0mm,011 de long, env. 1 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des théques un peu ventrues, de 0mm,043 à 0mm,046 de long, sur 0mm,014 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* minces, assez distinctes, incolores à la base, brunâtres au sommet. *Epithecium* brun, *Thecium* presque incolore, *Hypothecium* pâle.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu, puis en rose la gélatine hyméniale.

K { Colore le thalle en jaune.
N'a que peu d'action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Colore le thalle en jaune orangé.

Habit. — N'est pas rare sur les salix de la plaine dans les forêts humides : *Laissey, Montferrand, Routelle*, etc., etc. M. le docteur *Muller* la signale aussi dans plusieurs endroits des environs de *Genève*. Elle doit être assez largement disséminée.

26. **BIATORA ALBA** Hepp, *Eur.*; J. Mull., *Class.*, 390.

Biatora denigrata Kœrb., *Syst.*, 199 (non Fr.).
Lecidea alba Schær., *En*, 125; Schleich., *Cat.*; Nyl., in *Flora*, 1881; Stitz, *L. H.*, 179.
Exs. Hepp, 251; Arn., 413.

Thalle moyennement épais, lépreux, granuleux, d'un blanc glauque, ou jaunâtre. *Hypothalle* un peu plus blanc, presque indistinct.

Apothécies moyennes, *de 0,5 à 1,2 mill. de diam.*, adnées, d'un brun presque noir à l'état sec, mais d'un brun roux bien visible étant humectées, à disque plan bordé par une marge mince, devenant très promptement convexe et immarginé.

75

Spores simples, ovoïdales, de $0^{mm},008$ à $0^{mm},012$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu renflées au sommet, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},042$ de long, sur $0^{mm},009$ à $0^{mm},011$ de large. *Paraphyses* minces, assez nettement distinctes, incolores à la base, brunâtres au sommet. *Epithecium* brun noir, *Thecium* incolore, *Hypothecium* pâle.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu rosé la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle ou en avive la couleur jaune.
Presque sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Colore le thalle en jaune rosé.

Habit. — Rare dans nos régions : sur de vieux pins et sapins du bois du *Vengeron,* également au bois de *Veyrier* près *Genève* (J. Muller et Reut.).

27. BIATORA PHÆOSTIGMA Kœrb., *Syst.*, 199 ; Th. Fr., *Anct.*, 197 ; J. Mull., *Class.*, 391.

Biatora obscurella Th. M. Fr., *Scand.,* Arn., *Jura,* 152.
Lecidea pellucida γ *obscurello* Smrft., *Supp.,* 161.
Lecidea nitida Smrft., *Phys.,* Bskr. Saltd., 55.
Lecidea obscurella Nyl., *Lapp.,* 147 ; Stitz., *L. H.,* 157.
Exs. Hepp, *F. E.,* 233 (in mea coll.).

Thalle très mince, lépreux, granuleux, d'un brun verdâtre ou cendré, très souvent nul. *Hypothalle* blanc, assez distinct.

Apothécies *petites, de 0,3 à 0,5 mill.* de diam., adnées, d'un brun noir ou tout-à-fait noires à l'état sec, d'un roux bien visible, humectées ; à disque plan bordé par une marge mince, entière et concolore, devenant promptement convexe et immarginé, *Spores petites*, simples, ellipsoïdales, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},011$ de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques courtes, très largement renflées au sommet, de $0^{mm},032$ à $0^{mm},036$ de long, sur $0^{mm},009$ à $0^{mm},011$ de large. *Paraphyses* très peu agglu-

tinées, distinctes, d'un bleu brunâtre au sommet. *Epithecium* brunâtre, *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies semi-immergées, à ostiole noirâtre. *Spermaties* ellipsoïdales ou brièvement cylindriques, de 0mm,004 à 0mm,005 de long, sur 0mm,0025 à 0mm,0030 de large (Th. M. Fr.).

I { Sans action sur le thalle.
Colore la gélatine hyméniale en bleu, puis en violet.

K { Sans action sur le thalle.
Avive seulement la couleur de l'Epithecium.

Ca, cl. A peu près sans action.

Habit. — Très rare dans nos limites : au bois de la *Batie* près de *Genève* (J. Mull.). Le docteur *Hepp* l'a trouvée plus abondante dans les environs de *Zurich.*

★★ HYMENELIA Krempelh. PINACISTA Mass., et JONASPIS Th. Fr.

Apothécies d'un rose carné, souvent ovales, toujours immergées.. *B. Prevostii* Rab.
Apothécies d'un rose carné, rondes et adnées à la fin. *B. similis* J. Mull.
Apothécies d'un noir brillant, immergées dans des saillies du thalle.................................... *B. cœrulea* (DC).

28. BIATORA PREVOSTII Rabenh., J. Mull., *Class.*, 392.

Hymenelia Prevostii Kœrb., *Syst.*, 329 et *Par.*, 113.
Jonaspis Prevostii Th. M. Fr., *Scand.*, 288; Arn., *Jura,* 131.
Gyalecta Prevostii E. Fr., 197.
Lecanora Prevostii Th. M. Fr., *Scand.,* 288 (sub. Jonaspis).
Lecidea Prevostii Nyl., *Prod.,* 103; Malb., 176; Leight., *L. G. B.,* 198; Stitz., *L. H.*, 129.
Lecidea delibuta Schær., *En.,* 117?
Exs. Hepp, 273; Roumeg., 299; Flagey, 186.

Thalle assez déterminé, mince, tartreux, mais très mince, lisse et présentant l'aspect d'un marbre, d'un blanc cendré et plus souvent rosé. *Hypothalle* plus blanc et très peu distinct.

Apothécies moyennes, de 0,6 à 1,2 plutôt *ovales* et même *lirelliformes* que rondes, *complètement immergées*, d'un *rose incarnat* devenant brun avec l'âge, à disque plan ou concave, bordé par deux marges différentes, l'une thalline, et l'autre propre, flexueuse, entière et connivente. *Spores* simples, ellipsoïdales, de 0mm,013 à 0mm,018 de long, env. 2 fois p. l. q. l. et renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0mm.040 à 0mm,045 de long, sur 0mm,009 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* gélatineuses, cohérentes. *Epithecium* rose pâle. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies presque immergées. *Spermaties* courtes, cylindrico-oblongues, droites, par exception légèrement courbées. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en rose vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette belle espèce, nulle dans toutes les *Vosges*, est assez répandue sur tout le calcaire jurassien quelle que soit l'altitude : *Arguel* près *Besançon, Arbois, Nans-sous-Sainte-Anne, Morez, Saint-Cergues* et dans les environs de *Genève*, notamment au *Salève*.

29. BIATORA SIMILIS J. Mull., *Class.*, 392.

Pinacista similis Mass., l. C.; Kœrb., *Par.*, 108.
Exs. Arn., *Jura*, 71.

Thalle indéterminé, tartareux ou lépreux, contigu ou légèrement fendillé, d'un blanc sale. *Hypothalle* plus blanc, presque indistinct.

Apothécies moyennes, de 0,7 à 0,9 mill. de diam., d'abord complètement immergées, puis ensuite adnées, d'un *jaune carné*, à disque plan, bordé par une marge assez épaisse, entière et ordinairement persistante. *Spores* simples, ovoïdales ou presque globuleuses, de 0mm,012 à 0mm,017 de long,

env. 1 1/2 à 2 fois au plus p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},045$ de long, sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},014$ de large. *Paraphyses* gélatineuses, cohérentes. *Epithecium* pâle, *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies et *Spermaties* inconnues.

I { Sans action sur le thalle.
  Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en rose vineux.

K { Sans action sur le thalle.
  Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce des plus rares dans notre région, comme partout, du reste. Elle a été recueillie par le docteur J. *Muller* sur des blocs calcaires ombragés, au bas de la grande gorge du *Salève* et contre des parois de rochers au-dessus de *Veyrier,* près de *Genève.*

30. BIATORA CÆRULEA (D. C., *F. l. Fr.*, 2, p. 318).

Hymenelia cærulea Mass., *Symm.* 25; Kœrb., *Par.,* 115.
Manzonia cantiana Gar. Manz., 4.
Lecidea cærulea Nyl.; Stitz., *L. H.*, 130.
Exs. Hepp, 939; *L. F. C.,* 232.

Thalle déterminé, contigu, tartareux, lisse en dessus et ayant l'aspect du marbre, d'un *blanc bleuâtre souvent très vif. Hypothalle* plus blanc, limitant le thalle.

Apothécies petites ou punctiformes, ou atteignant au plus 0,5 mill. de diamètre, *immergées*, paraissant quelquefois saillantes par suite de *tubercules thallins* dans lesquels elles sont contenues, d'un noir brillant, à disque plan ou même concave, bordé d'abord par une marge mince, mais devenant promptement immarginé. *Spores* simples, oléagineuses, ellipsoïdales, de $0^{mm},005$ à $0^{mm},008$ de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l. renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu élargies au sommet de $0^{mm},030$ à $0^{mm},035$ de long, sur $0^{mm},008$ à $0^{mm},010$ de large. *Paraphyses* lâches, peu agglutinées, épaissies au sommet où elles sont brunâtres.

Epithecium brunâtre, *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en rose vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. A peu près sans action.

Habit. — Cette belle espèce est bien moins rare dans nos régions que la précédente. Absolument nulle dans les *Vosges* et dans toute la plaine, elle se rencontre sur les hauts sommets du *Jura :* le *Salève* et surtout le *Reculet.* Les rochers les plus élevés quand on monte par le creux de *Pransioux* en sont tapissés et ressemblent à un marbre d'un bleu clair ou rosé.

Pendant longtemps on n'a pas su où placer ce lichen dont les apothécies cachées dans des saillies du thalle ressemblent à celles des *Amphoridium,* ce qui faisait pousser à Massalongo ce cri d'indignation : « Non v'ha lichene piu bello e piu di questo distinto, eppure alcuni consumati lichenologi me lo specificarono pella *Lecidea immersa* (forma), e la specie antecedente per *Verrucariæ rupestris* status ! Oh forma, oh status ! » Et ce qu'il y a de plus bizarre et tendant à faire absoudre ces lichénologues consommés, c'est qu'il commet la même faute et place à côté l'*Hymenelia hyascens* Mass., *Geneac.,* 12, qu'il remet ensuite et avec raison puisque c'est un *Amphoridium,* au rang des Verrucariées, *Verrucaria hyascens* Mass., Ric., 177.

Il est certain qu'il est difficile de classer avec certitude les *Biatora Prevostii, similis* et *cærulea ;* les meilleurs lichénologues ne considérant que le rebord thallin de la première en ont fait une *Lecanora,* ou une *Aspicilia.* Il nous semble cependant qu'on doit rapprocher ces trois espèces des *Secoliga* dont elles se séparent par les spores simples, et si des *Bilimbia* on passe aux *Biatoria,* puis aux *Eubiatora,* on passerait de même des *Secoliga* aux *Hymenelia.*

*** MYCOBLASTUS Th. Fr.

31. BIATORA SANGUINARIA (L).

Megalospora sanguinaria Kœrb., *Syst.,* 257 ; Mass., *Rich.*, 106.
Ædemocarpon sanguinarium Th. Fr., *Arct.*, 223.
Lecidea sanguinaria Ach., *Meth.*, 39 ; Fr., *L. E.*, 335 ; Nyl., *Scand,,* 246 ; Leight, *L. G. B.*, 262 ; Stitz., *L. H.*, 211.
Exs. Schær., *L. H.*, 231 ; Hepp (var.), 727 ; Malb., 300.

Thalle peu épais, ou d'assez grande épaisseur, sub-tartreux,

inégal, parfois granuleux, d'un blanc cendré. *Hypothalle* blanc très lisse, distinct.

Apothécies grandes, de 1 à 1,5 mill. de diamètre, atteignant même exceptionnellement 2 mill. sessiles, souvent confluentes, d'un noir brillant et non pruineux, à disque convexe et immarginé. *Spores* ellipsoïdales, oblongues, simples, de $0^{mm},070$ à $0^{mm},100$ de long, env. 2 a 3 fois p. l. q. l., ***solitaires*** dans des thèques ventrues de $0^{mm},120$ à $0^{mm},150$ de long, sur $0^{mm},020$ à $0^{mm},030$ de large. *Paraphyses* agglutinées, indistinctes, renflées au sommet où elles sont bleuâtres. *Epithecium* d'un bleu noirâtre, *Thecium* et *Hypothecium* incolores, ou très peu colorés.

Spermogonies presque immergées, *Spermaties* courtes, minces, aciculaires, droites, ou très peu courbées, de $0^{mm},006$ sur $0^{mm},001$.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu persistant.

K { Colore le thalle en jaune clair.
Sans action sur l'Hymenium, le décolore plutôt.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce a été récoltée près de *Berne* par Schærer ; c'est la localité la plus rapprochée de nos limites ; mais comme elle est assez largement distribuée sur les écorces et les rochers : *Pyrénées, Normandie, Suisse, Italie, Angleterre,* elle pourra se trouver chez nous, surtout dans les *Vosges*. Nous l'avons décrite surtout à cause de la singularité de ses spores.

Genre XIV. **LECIDEA** Kœrb.

Thalle crustacé uniforme, bien rarement limité, *Hypothalle* incolore ou plus ou moins foncé. **Apothécies** *lécidéines*, noires même à l'état humide, ordinairement nues, pruineuses seulement dans 3 ou 4 espèces. *Spores* simples, incolores, oblongues ou ellipsoïdales, au nombre de 8 dans les thèques. *Hypothecium* incolore ou brun, ou noir et comme carbonisé. **Spermaties** aciculaires, cylindriques ou oblongues, ou rarement bacilliformes. *Stérygmates* presque toujours simples.

1. Hypothecium incolore ou brunâtre, mais non très foncé (*Lecidella* Kœrb.)........................ 2
Hypothecium noir paraissant carbonisé (*Eulecidea* J. Mull.).................................... 4

2. Hyphes du thalle non amylacées I —.............. 3
Hyphes du thalle amylacées I + ... Groupe de la *Lec. Silacra*

3. Thalle pâle. Paraphyses facilement libres, Spermaties aciculaires, courbes............ Groupe de la *Lec. elæochroma.*
Thalle foncé. Paraphyses agglutinées. Spermaties droites........................... Groupe de la *Lec. tenebrosa*
Thalle pâle. Paraphyses agglutinées. Spermaties courtes, droites. .... Groupe de la *Lec. lithophila*

4. Hyphes du thalle non amylacées I —.............. 5
Hyphes du thalle amylacées I +... .. Groupe de la *Lec. confluens*

5. Thalle plus ou moins foncé, au moins humecté.... Groupe de la *Lec. fumosa*
Thalle clair, ordinairement très mince. Groupe de la *Lec. platycarpa*

A. LECIDELLA Kœrb.

(a) Groupe de la Lecidea elæochroma

Espèces corticicoles	Thalle C — Thèques courtes	*L. elæochroma* Th. Fr.
	Thalle C + Thèques d'1/3 plus allongées...... ...	*L. Olivacea* Hffm.
Espèces saxicoles	Hypothecium brun ou jaune brun....................	*L. latypea* Ach.
	Hypothecium incolore ou pâle...................	*L. goniophila* Mass.
Espèce muscicole	Hypothecium ordinairem[t] coloré	*L. Wulfenii* Kœrb.

1. LECIDEA ELÆOCHROMA Th. M. Fr., *Scand.*, 127.

Lecidea enteroleuca Kœrb., *Syst.*, 243; Mass., *Rich.*, 70; Schær., *En.*, 128; J. Mull., *Class.*, 393,

Lecidea parasema Ach., pr. p.; Nyl., *Scand.*, 216; Leight., *G. B.*, 268; Stitz., *L. H*, 178; Arn., *Jura*, 165.

Thalle ordinairement granuleux, verruqueux, d'un blanc

cendré, jaunâtre, ou un peu brunâtre, parfois absolument nul. *Hypothalle* ou peu distinct, ou dans certaines formes, noir et débordant le thalle qui se trouve parfaitement délimité.

Apothécies de dimensions très variées de 0,5 à 1,5 mill. de diam., ordinairement adnées ou sessiles, noires, à disque plan et bordé par une marge mince et entière, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* simples, ellipsoïdales, renfermant très souvent *un ou deux Nucleus*, de 0^{mm},010 à 0^{mm},014 de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques *assez courtes*, renflées au sommet, de 0^{mm},050 à 0^{mm},052 de long, sur 0^{mm},013 à 0^{mm},015 de large. *Paraphyses* non agglutinées, très distinctes, renflées au sommet où elles sont brunâtres. *Epithecium* noirâtre, *Thecium* incolore, *Hypothecium* ou incolore ou brun pâle. *Excipulum* ou pâle ou d'un bleu plus ou moins brun.

Spermogonies presque immergées. *Spermaties* aciculaires, allongées, courbes.

α **Vulgaris**. Exs. Hepp, 127; Malb., 137; Flagey, 272. — *Thalle* jaunâtre ou un peu brun. *Apothécies* promptement convexes. *Hypothalle* noir ordinairement débordant.

F. geographica. Exs. Flagey 384, semblable à la précédente, mais à *Hypothalle* débordant très fortement et formant des contours géographiques.

β Var. **grandis**. Fw. Kœrb., *Syst.*; Exs Hepp, 725. — *Thalle* un peu épais d'un blanc jaunâtre, fendillé, aréolé. *Hypothalle* noir peu débordant. *Apothécies* très noires et grandes atteignant 1,5 mill. de diam.

γ Var. **tumidula** Mass., *Rich.*; Exs. Hepp, 249; Flagey, 33. — *Thalle* rugueux, granuleux, blanchâtre. *Hypothalle* presque concolore. *Apothécies* promptement très convexes, souvent confluentes et déprimées, difformes.

F. rugulosa Ach. Un.; Exs. Schaer, 528; Hepp, 128. — Diffère peu de la précédente: *Thalle* moins granuleux, plus aréolé.

Hypothalle plus foncé. ***Apothécies*** un peu plus petites, plus longtemps planes et moins confluentes.

ε Var. **leucoplacoides** Nyl., *Scand.*; Exs. Malb., 390; Flagey, 32. — ***Thalle*** épais, inégal, verruqueux, *blanc.* ***Hypothalle*** noir, irrégulièrement débordant. ***Apothécies*** noires, moyennes, promptement convexes, confluentes et un peu difformes (La ***Biat. Laureri***, Hepp, Exs. 4 n'en diffère pas).

δ Var. **areolata** Duf. in Fries (*melaleuca*, Kœrb., *Syst.*); Exs. Hepp, 248; Flagey, 330. — ***Thalle*** mince, aréolé, cartilagineux, blanchâtre, mais tellement recouvert par l'***Hypothalle*** très foncé que la plante paraît noire au premier abord. ***Apothécies*** petites assez promptement convexes.

γ Var. **acrustacea** Flagey Exs. 385. — ***Thalle*** à peu près nul.

I { Sans action sur le thalle.
Colore l'Hymenium en bleu fugace, qui devient rouge vineux, les thèques restant violettes.

K { Ou sans action sur le thalle ou le jaunit beaucoup plus souvent.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca. cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est certainement une des plus communes, des plus abondantes et des plus largement disséminées. On la rencontre absolument partout de la plaine aux sommets. Le *type*, ainsi que sa forme ***geographica,*** sont communs et plus encore sur les sommités des ***Vosges*** et du ***Jura.*** La var. ***grandis*** est au mont ***d'Or*** et à la ***Dôle*** sur les sorbiers. La var. ***tumidula*** est très abondante sur les noyers aux environs de ***Besançon,*** de ***Montferrand,*** etc., etc. Sa forme ***rugulosa*** n'est pas moins commune sur tous les arbres à écorce lisse : hêtres et frênes surtout. La var. ***leucoplacoides*** est abondante sur les sorbiers qui bordent les routes dans la moyenne montagne; ***Pontarlier*** et sur les mêmes arbres, en montant aux sommités. La var. ***areolata*** n'est pas rare sur les hêtres du ***Reculet,*** de la ***Dôle,*** de la ***Dent de Vaulion,*** etc. La var. ***acrustacea*** se trouve sur les vieilles barrières en sapin qui ferment les pâturages des montagnes du ***Jura.***

2. LECIDEA OLIVECEA Hffm. *Germ.*, 192, pr. p.; Mass., *Rich.*, 71; J. Mull., *Class.*, 393 (*sub Biatora*); Arnold, *Jura*, 167.

Lecidea enteroleuca v. ***olivacea*** Schær., ***En.,*** 128.

Thalle lépreux, cartilagineux ou pulvérulent, d'un jaune olivâtre, ou d'un beau jaune. *Hypothalle* noir ou recouvert par le thalle, ou le débordant souvent et le limitant parfois assez exactement.

Apothécies de 0,5 à 0,9 mill. de diam. sessiles, d'un noir foncé, à disque plan devenant assez tard convexe et rugueux. *Spores* simples, ellipsoïdales ou un peu oblongues, de 0^{mm},012 à 0^{mm},018 de long, env. 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques *allongées*, renflées au sommet, de 0^{mm},058 à 0^{mm},060 de long, sur 0^{mm},013 à 0^{mm},015 de large. *Paraphyses* peu agglutinées, distinctes, un peu renflées au sommet où elles sont d'un bleu brunâtre. *Epithecium* brunâtre, *Thecium* et *Hypothecium* incolores. *Excipulum* bleuâtre.

Spermogonies et Spermaties semblables à celles de la *Lecidea elæochroma*.

α (**type.**) Exs. Hepp, 247; Malb., 389; Oliv., 93; Flagey, 273. — *Thalle* olivâtre.

β Var. **flavens** Nyl., *Scand.*; Ex. Malb., 340. — *Thalle* franchement janne.

I { Sans action sur le thalle.
Colore l'Hymenium en bleu, puis en rouge vineux.

K { Jaunit le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca. cl. Teint toujours le *thalle en rouge orangé.*

Habit. — Peu rare. Le type sur des échalas à ***Montferrand,*** sur divers arbres tels que les érables en montant sur plusieurs sommités jurassiques. La var. β sur des sapins au ***Mont d'Or*** et à la ***Dent de Vaulion*** où elle passe souvent à la forme ***pulveracea*** (J. Mull.).

3. **LECIDEA LATYPEA** Ach., *Meth.*, 10; Th. M. Fr., *Scand.*, 543; Arn., *Jura*, 168.

Lecidea parasema v. *Latypea* Nyl., *Scand.*, 217; Leight., *L. G. B.*, 270; Stitz., *L. H.*, 178.

Thalle épais ou presque mince, fendillé ou *granuleux* et

même verruqueux, d'un blanc glauque ou cendré. *Hypothalle* peu distinct.

Apothécies de 0,5 à 0,8 de diam., adnées ou innées, noires, à disque plan et bordé par une marge mince, brillante, entière et qui persiste très longtemps, devenant cependant convexe à la fin. *Spores* ellipsoïdales, simples, de 0^{mm},016 à 0^{mm},018 de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques courtes, un peu ventrues, de 0^{mm},058 à 0^{mm},062 de long, sur 0^{mm},018 à 0^{mm},022 de large. *Paraphyses* peu agglutinées, distinctes, assez renflées au sommet où elles sont d'un bleu verdâtre. *Epithecium* bleu-verdâtre, *Thecium* incolore ou un peu verdâtre, *Hypothecium* d'un jaune brunâtre peu foncé.

Spermaties aciculaires, courbes.

α (**type**) Exs. Hepp, 133. *Thalle* épais, verruqueux. *Apothécies* moyennes adnées. (La forme Latypiza, Nyl. in Flora n'en diffère que par la réaction chimique).

β Var. **æquata**. Flk., Exs. Hepp, 6. — *Thalle* mince, fendillé. *Apothécies* petites, d'abord innées, demeurant très longtemps planes et marginées.

I { Sans action sur le thalle.
Colore l'Hymenium en bleu, puis en rouge violet.

K { Jaunit le thalle dans la var. *latypiza*.
Teint en brun le sommet bleuâtre des Paraphyses.

Ca. cl. Sans action sur le thalle.

Habit. — Le type est assez rare; sur les pierres siliceuses erratiques du Jura versant suisse, également dans les basses Vosges, en plusieurs endroits. La var. β est plus rare : à *Montferrand* sur un rocher calcaire à côté de *Buellia Dubyanoides*.

4. LECIDEA GONIOPHILA Mass., *Ric.*, 70 ; Kœrb., *Syst.*, 235 ; Th. Fr., *Arct.*, 215 ; Stitz, *L. H.*, 180.

Lecidea lithophila Smrft., *Supp.*, 150.
Lecidea sabuletorum coniops et pilularis Fr., *L. E.*, Ex part.
Lecidea elæochroma β *pilularis* Th. M. Fr., *Scand.*, 543.
Lichen pilularis Dav.

Thalle lépreux, tartareux, granuleux ou verruqueux, d'un blanc cendré ou brunâtre, ou verdâtre, ou ochracé, très souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes atteignant 1 mill. de diam., adnées ou sessiles, noires, à disque plan, bordé par une marge entière, concolore, assez épaisse, puis devenant convexe et immarginé. *Spores* simples, ovoïdales, de 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0^{mm},050 à 0^{mm},058 de long, sur 0^{mm},009 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* facilement libres, assez renflées au sommet où elles sont d'un bleu noirâtre ou violet. *Epithecium* brun violet, *Thecium* et *Hypothecium* presque incolores.

Spermogonies et *Spermaties* de la *Lecidea latypea*.

α **type** Schœr, *En.* 127; Exs. Hepp, 127; Flagey, 231. — *Thalle* bien développé.

β Var. **atro sanguinea** J. Mull. *Class.*, 394. — *Thalle* mince, d'un brun ochracé. *Hypothecium* presque hyalin.

γ Var. **acrustacea** J Mull., *Class.*, 394; Exs. Flagey, 188. — *Thalle* faisant à peu près complètement défaut.

I { Sans action sur le thalle.
Colore la gélatine hyméniale en bleu rosé.

K { Jaunit le thalle
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Le type est assez rare dans nos limites, à l'exception des environs de Genève, où d'après le docteur Muller il est commun sur toute espèce de pierres; également commun sur la terre dans les environs de *Lyon* (Dr Magnin), de *Bourg* et dans les basses *Vosges : Saint-Maurice* et *Remiremont*. La var. β est rare, elle se trouve sur des pierres calcaires sur *Fossat* et *Villette* au pied du *Salève* (J. Mull.). La var. γ est disséminée dans nos montagnes calcaires : sur des pierres mollassiques au sommet du *Salève* (J. Mull.), sur le calcaire à *Vallorbes*, etc., etc.

5. **LECIDEA WULFENII** Kœrb., *Par.*, 216; J. Mull., *Class.*, 393 (sub. Biat.)

Lecidea elæochroma λ *muscorum* Th. Fr., *Scand.*. 545.

Lecidea sabuletorum β *muscorum* Th. Fr., *Arct.*, 215.
Lecidea Laureri b. *muscorum* Kœrb., *Syst.*, 246.
Lecidea parasema. *F. Wulfenii* Stitz., *L. H.*, 178.
Exs. Hepp, 6; Arn., *Jura*, 122.

Thalle inégal, tartreux, granuleux, verruqueux, blanchâtre. *Hypothalle* concolore, indistinct.

Apothécies assez grandes de 0,5 à 1,2 mill. de diam., sessiles, souvent confluentes, très noires, à disque plan et bordé par une marge mince, entière et concolore, puis devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* simples assez petites, ellipsoïdales, ou un peu courbées, de 0^{mm},009 à 0^{mm},011 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet, de 0^{mm},050 à 0^{mm},055 de long, sur 0^{mm},010 à 0^{mm},011 de large. *Paraphyses* facilement libres, un peu épaissies au sommet où elle sont d'un brun verdâtre. *Epithecium* brun verdâtre, *Thecium* presque incolore, *Hypothecium* brun plus ou moins foncé, quelquefois très clair.

Spermaties aciculaires, courbées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en violet.

K { Jaunit le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce assez rare qui ne se rencontre que sur les mousses mortes des sommités : Fentes des rochers au sommet du *Hohneck*, également dans le *Jura* au *Colombier* (J. Mull.).

(b) Groupe de la Lecidea tenebrosa

6. **LECIDEA TENEBROSA** Fw.; Nyl., *Prod.*, 127; Th. M. Fr., *Scand.*, 540; Leight, *L. G. B.*, 283; Stitz, *L. H.* 198; Arn., *Jura*, 160.

Aspicilia tenebrosa Kœrb., *Par.*, 99.
Lecanora tenebrosa Nyl., *Flora*, 1862.

Lecidea fusco-atra β *gibba* Ach., *Syn.*, 12.
Exs. Schær., 129; Hepp, 383; Arn., 114 et 812; Flagey, 189.

Thalle tartreux, fendillé, aréolé ou granuleux, d'un noir cendré plus ou moins foncé. *Hypothalle* noir, assez distinct.

Apothécies petites, de 0,5 à 0,8 mill. de diam., nues, innées, ou enfoncées dans les verrues du thalle (ayant l'aspect aspicilioïde), d'un noir mat, à disque plan bordé par une marge mince, puis devenant convexe et immarginé. *Spores* simples, ellipsoïdales, de 0mm,012 à 0mm,015 de long, env. 2 1/2 à 3 f. p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques subcylindriques de 0mm,070 à 0mm,075 de long, sur 0mm,011 à 0mm,013 de large. *Paraphyses* facilement libres, un peu renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre. *Epithecium* brun verdâtre, *Thecium* brun sale, *Hypothecium* incolore.

Spermogonies rares. *Spermaties* courtes, bacillaires, droites, de 0mm,007 sur 0mm,001. (Th. M. Fr.)

I { Sans action sur le thalle.
Colore les thèques en bleu violet et les paraphyses en jaune roux.
K { Colore le thalle en jaune sale.
Sans action sur l'Hymenium.
Ca, cl. Sans action. (Teindrait en jaune roux d'après Leighton.)

Habit. — Cette espèce est très commune dans les Alpes, au dessus de la limite des sapins; elle doit certainement se rencontrer aussi dans les hautes Vosges. Elle est abondante sur les blocs cristallins du ***grand Salève,*** près de ***Genève***.

(c) Groupe de la Lecidea lithophila

Apothécies moyennes ne dépassant pas 1 mill. subinnées.. *L. Lithophila* Arc.
Apothécies grandes atteignant 1,5 mill., sessiles, tuberculeuses................................. *L. Pilati* Kœrb.

7. **LECIDEA LITHOPHILA** Ach., *Syn.*; Nyl., *Scand.*, 226; Th. M. Fries, *Scand.*, 495; Leight., *L. G. B.*, 290; Stitz, *L. H.*, 191; Arn., *Jura*, 159.

Lecidella pruinosa Kœrb., *Syst.*, 235.

Lecidella cyanea Kœrb., *Par.*, 209.
Lecidea albo cærulescens α Fr., *L. E*, 295.

Thalle mince, tartreux, continu, ou plus souvent fendillé, aréolé, d'un blanc cendré ou ochracé. *Hypothalle* noir débordant quelquefois.

Apothécies *moyennes* atteignant 1 mill. de diam., *subinnées ou apprimées*, rarement sessiles, souvent agglomérées et presque difformes, d'un noir mat non pruineux ou recouvert d'une légère pruine bleuâtre à l'état sec, devenant d'un noir roux étant humecté, à disque plan bordé par une marge mince et flexueuse, persistante. *Spores* simples, mal formées, ellipsoïdales, de 0mm,010 à 0mm,014 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet, de 0mm,050 à 0mm,053 de long, sur 0mm,016 à 0mm,017 de large. *Paraphyses* minces, peu cohérentes, assez renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre ou bleuâtre. *Epithecium* brun roux, *Thecium* incolore, *Hypothecium* épais, incolore, ou d'un jaune clair.

Spermogonies immergées, un peu verruqueuses. *Spermaties* droites, grêles, aciculaires, de 0mm,012 env. sur 0mm,001. *Stérigmates* simples.

α Var. **cyanea** Ach., *Meth.*, 38 ; Exs. Hepp, 490. — *Thalle* blanc cendré ou un peu noirâtre.

β Var. **ochracea** Ach., *Un.*, 166 ; J. Mull., *Class.*, 393 ; Exs. Malb., 34. — *Thalle* ochracé, teint par l'oxyde de fer.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit — Espèce silicicole dans nos régions. Elle y est rare ou peu observée. La var. α en montant de *Giromagny* au ballon d'Alsace ?? la var. β sur des pierres de blocs erratiques en allant du *Chable* au *Salève* (J. Mull.).

Obs. — Si on ne considérait que la teinte de l'*Epithecium* assez visiblement rougie par l'humidité, cette espèce devrait être placée dans les *Biatora ;* mais tous les autres caractères en font bien une *Lecidella*.

8. LECIDEA PILATI Kœrb., *Par.*, 223 ; Th. M. Fr., *Scand.*, 498.

Lecidea chrysoteicha Nyl. in Hue., 202; Stitz., *L. H.*, 192.
Lecidea glomerulosa Kœrb. (teste Nyl.).
Lecidea botryosa Hepp (teste Nyl.).
Exs. Hepp, 261 ; Arn., 805 b.

Thalle mince, granuleux ou aréolé, blanchâtre, ordinairement nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies *grandes,* atteignant 1,6 de diam., sessiles, confluentes et tuberculeuses, très noires, à disque plan, bordé par une marge mince un peu plus pâle, flexueuse, devenant très promptement convexe et immarginé. *Spores* simples, petites, ellipsoïdales, de 0mm,007 à 0mm,010 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques presque cylindriques, de 0mm,050 à 0mm,055 de long, sur 0mm,015 à 0mm,017 de large. *Paraphyses* cohérentes, très peu épaisses au sommet où elles sont d'un brun bleuâtre ou indigo. *Epithecium* brunâtre ou bleuâtre. *Thecium* et *Hypothecium* jaune pâle ou brun clair, *Excipulum* renfermant souvent des grains chrysophaniques.

Spermogonies et *Spermaties* non aperçues.

α (**type**) *Hypothecium* presque incolore. *Excipulum* contenant des grains chrysophaniques.

β Var. **proludens** *Hypothecium* plus brunâtre. *Excipulum* ne contenant pas de grains chrysophaniques.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en rose vineux.

K { Colore le thalle en jaune verdâtre.
Colore en rouge violet l'Excipulum et certaines parties du Thecium dans le type. Sans action dans la var. β.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce non signalée encore dans nos limites, pourra probablement se retrouver tout au nord du Jura, sur les sommités qui avoisinent Soleure. Jusqu'à présent elle n'a été recueillie qu'au mont Pilat (Suisse) où les deux variétés sont réunies.

(d) Groupe de la Lecidea Silacea.

Thalle tuberculeux-verruqueux épais. Apothécies grandes .... *L. Silacea* Ach.
Thalle uni fendillé non teint par l'oxyde de fer. K —... *L. tessellata* Flk.
Thalle uni fendillé quelquefois teint......... K + rub. *L. Variegata* Fr.

9. **LECIDEA SILACEA** Ach., *Meth.*, 48; Fr., *Vet. Ak. N.*, 258; Th. M. Fr., *Scand.*, 488; Leight., *L. G. B.*, 288.

Lecidea lapicida v. ***Silacea*** Fr., *L E.*, 306; Kœrb., *Syst.*, 350; Nyl., *Scand.*, 225; Stitz., *L. H.*, 188.
Exs. Schær., 191; Lojka, 75.

Thalle épais, verruqueux, tuberculeux, très saillant, rarement d'un gris roux, plus souvent très ochracé et teint par l'oxyde de fer (v. *oxydata*). *Hypothalle* noir, très peu distinct.

Apothécies grandes, de 0,8 à 1,5 mill. de diamètre, adnées, souvent aggrégées par 2 ou 3, flexueuses et irrégulières, très noires, non pruineuses, à disque plan bordé par une marge entière, concolore et très mince, assez élevée, puis devenant mais très tard, convexe et immarginé. *Spores* simples, ovoïdo-ellipsoïdales, de $0^{mm},009$ à $0^{mm},012$ de diam., env. 1 1/2 fois seulement p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu ventrues, de $0^{mm},050$ à $0^{mm},052$ de long, sur $0^{mm},018$ à $0^{mm},020$ de large. *Paraphyses* assez lâchement cohérentes, un peu épaissies au sommet où elles sont d'un brun verdâtre. *Epithecium* d'un brun verdâtre, *Thecium* et *Hypothecium* rarement incolores, ordinairement brun clair ou verdâtres. *Excipulum* noir.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées (*Spermatia recta*, Nyl.)

I { Colore en bleu les hyphes du thalle.
  { Colore en bleu la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
  { Sans action sur la gélatine hyméniale.

Ca, cl. Sans action.

92

Habit. — Encore une espèce peu connue dans nos limites. Le type ne peut se trouver que dans les hautes Vosges. La var. *oxydata* est rare dans les environs de *Plancher-les-Mines* en montant du côté du ballon de *Servance.*

10. **LECIDEA TESSELLATA** Flk., *De Lich.*, 64 ; Leight., *L. G. B.* ; Stitz, *L. H.*, 190 ; Arn., *Jura*, 159.

Lecidea spilota Fr., *L. E.*, 297 ; J. Mull., *Class.*, 393 ; Kœrb., *Syst.*, 237.
Lecidea lapicida v. *tessellata* Nyl., *Scand.*, 227.
Lecidea cyanea v. *tessellata* Th. Fr., *Scand.*, 489.
Exs. Hepp, 723 ; Arn., *Lich. Fr.*

Thalle mince, très égal, régulièrement fendillé, d'un blanc cendré ou un peu glauque. *Hypothalle* noir, non débordant.

Apothécies moyennes de 1 mill. environ, très nombreuses et juxtaposées par places, ce qui les rend anguleuses, noires et non pruineuses, à disque plan bordé par une marge concolore, mince, entière, élevée et anguleuse, fort longtemps persistante. *Spores* simples, ellipsoïdales ou un peu oblongues, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},048$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},019$ de large. *Paraphyses* assez lâchement cohérentes sensiblement renflées au sommet où elles sont d'un brun légèrement bleuâtre. *Epithecium* d'un brun noir, ou plus souvent bleuâtre, *Thecium* d'un jaune pâle, *Hypothecium* incolore ou brun clair dans les vieilles apothécies. *Excipulum* noir dans la partie saillante, brun clair en dessous.

Spermogonies presque complètement immergées, à ostiole pâle. *Spermaties* brièvement oblongues. *Stérigmates* simples.

I { Teint en bleu les hyphes du thalle.
Teint en bleu ou en violet la gélatine hyméniale.

K { Teint souvent la médulle en jaune ou plus souvent encore sans action.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Encore une espèce bien mal observée : à rechercher dans les

Vosges. Elle n'est indiquée avec certitude que par le Dr Muller au *petit Salève* près de *Genève*.

11. **LECIDEA VARIEGATA** Fr., *L. E.*, 303; Th. Fr., *Arct.*, 211 ; J. Mull., *Class.*, (sub Biatora).

Lecidea lapicida α Ach., *Syn.*, 13 (p. p.).
Lecidea ambigua Stenh. Sched., *Crid.*, 11 ; Kœrb., *Systema*, 236 (sub *Lecidella*).
Lecidea polycarpa Fr., *L. E.*, 305 ; Nyl. Lapp., 160 ; (non Kœrb., *Syst.*, 237).
Lecidea lactea Flk.; Nyl., *Scand.*, 230 ; Leight., *L. G. B.*, 205 ; Stitz., *L. H.*, 192.
Lecidea pantherina Th. M. Fr., *Scand.*, 491.
Exs. Hepp, 245 ; Arn., 470 et 1235.

Thalle tartreux, un peu épais, égal, aréolé à aréoles planes puis un peu convexes, d'un blanc grisâtre, tournant parfois au rouge, au moins par place (F. oxydata et pantherina). *Hypothalle* noir ordinairement non débordant, quelquefois cependant limitant assez exactement le thalle.

Apothécies de 0,6 à 1,2 mill. de diam., innées quand elles sont séparées, mais souvent très confluentes et alors plus saillantes et difformes, presque gyrosées, noires, quelquefois un peu pruineuses, à disque plan bordé par une marge mince, flexueuse, longtemps persistante. *Spores* ellipsoïdales, simples, de 0mm,010 à 0mm,014 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques presque cylindriques, de 0mm,050 à 0mm,055 de long, sur 0mm,018 à 0mm,020 de large. *Paraphyses* assez distinctes, peu agglutinées, un peu épaissies au sommet où elles sont d'un brun-verdâtre. *Epithecium* brun, *Thecium* cendré clair, *Hypothecium* ou incolore ou jaune-brun pâle ou rougeâtre. *Excipulum* noir.

Spermogonies immergées. *Spermaties* droites, cylindriques ou fusiformes d'environ 0mm,010 de long.

I { Teint en bleu les hyphes du thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en violet.

K { Colore le thalle en jaune, puis en rouge orangé (réaction caractéristique.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit — Entre le *petit Salève* et le *Mont Gosse*, près du bois de chataigniers (J. Mull.). A rechercher dans les *Vosges*.

** B. EULECIDEA J. Mull.

(e) Groupe de la Lecidea fumosa

Thalle foncé	Apothécies grandes, de 1 à 2 mil. de diam	*L. fumosa* Ach.
	Apothécies petites, de 0,5 à 0,9 mil. de diam	*L. Sylvicola* Fw.
	Vit en parasite sur la *Lecanora sordida*	*L. intumescens* Nyl.
Thalle plus	clair, gris cendré, brunâtre humecté..	*L. Grisella* Nyl.

12. **LECIDEA FUMOSA** Ach., *Meth.*, 41 ; Wlnb., *Lapp.*, 475 ; Nyl. in Lamy, *catal.* 123 ; Stitz, *L. H.*, 196 ; Arn., *Jura*, 160.

Lecidea fusco atra a fumosa Th. M. Fr., *Scand.*, 525 ; Leight., *L. G. B.*, 293.
Lecidea fusco atra Wnb,, *Suec.*, 900.
Lichen fusco ater Linn., *Sp.*
Exs. Hepp, 131 ; Arn., 191 ; Oliv., 433.

Thalle lisse à aréoles planes, brillant, d'un brun marron ou cuivré. *Hypothalle* un peu plus foncé, peu distinct.

Apothécies *grandes* de 1 à 2 mill. de diam., apprimées, nues ou légèrement pruineuses, éparses ou confluentes, d'un noir foncé, à disque plan, bordé par une marge mince élevée et concolore, devenant assez promptement convexe et immarginé, presque difforme. *Apothécies* oblongues ou ellipsoïdales, simples, de 0^{mm},010 à 0^{mm},015 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques subcylindriques, de 0^{mm},057 à 0^{mm},061 de long, sur 0^{mm},015

95

à 0mm,017 de large. *Paraphyses* assez légèrement agglutinées, un peu élargies au sommet où elles sont d'un brun olivâtre. *Epithecium* noirâtre, *Thecium* pâle, *Hypothecium* d'un brun noir.

Spermogonies un peu verruqueuses à ostiole peu visible. *Spermaties* cylindriques, droites, de 0mm,005 sur 0mm,0015.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu violet la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle. (K + jaunit. Leight.)
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action ou rougit tout au plus l'Epithalle et assez lentement.

Habit. — Espèce peu commune sur les granites des *Vosges* : Ballons de *Giromagny* et de *Servance*, en montant de *Gérardmer* à la *Schlucht*. Nulle dans le Jura.

13. LECIDEA GRISELLA Nyl., *Lapp.*, p. 160 ; Stitz, *L. H.*, 196 ; Arn., *Jura*, 161.

Lecidea fusco atra v. *grisella* Nyl., *Scand.*, 230 ; Leight., *L. G. B.*, 294.
Lecidea fumosa v. *grisella* Flk. in litt.; Kœrb., *Syst.*, 253.
Lecidea fusco atra v. *pallescens* Fr., *S. V.*, 116.

Thalle presque déterminé, ou tartreux amylacé assez épais, verruqueux, ou plus mince et fendillé presque continu, d'un gris cendré ou brunâtre, devenant souvent plus foncé, humecté. *Hypothalle* peu distinct.

Apothécies de 1,5 à 2 mill. de diam., innées ou apprimées, très souvent anguleuses, saupoudrées d'une pruine bleuâtre, à disque plan bordé par une marge mince entière, flexueuse, de couleur plus pâle, ne devenant que rarement convexe et immarginé. *Spores* simples, oblongues ou ellipsoïdales, de 0mm,010 à 0mm,015 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques subcylindriques, de 0mm,058 à 0mm,060 de long, sur 0mm,015 à 0mm,017 de large. *Paraphyses* assez légèrement agglutinées, un peu renflées au sommet où elles sont d'un vert bleuâtre. *Epithecium* brun pâle, *Thecium* pâle, *Hypothecium* d'un brun noir.

Spermogonies et *Spermaties* pareilles à celles de la *Lec. fumosa.*

α Var. **polioleuca** Kœrb., *Par.*, 220; Exs. Flagey, 329. — *Thalle* épais, granuleux verruqueux.

β Var. **subcontigua** Th. Fr. Exs. Hepp, 724; Oliv., 274; Roumeg., 458. — *Thalle* plus mince et plus clair, fendillé, parfois presque régulièrement aréolé, ou d'autres fois presque continu. *Apothécies* très apprimées ou même innées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu violet la gélatine hyméniale.

K { Jaunit à peine le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Colore la médulle thalline immédiatement en rouge.

Habit. — Espèce nulle dans le *Jura,* assez disséminée sur les granites. la var. α abondante à l'entrée de *la Serre* du côté d'*Amange* (Jura); la var. β dans plusieurs endroits des *Vosges* : *Remiremont, Saint-Maurice,* etc. Egalement sur les blocs erratiques du *Salève* (J. Mull.).

14. **LECIDEA INTUMESCENS** Nyl., *Prod.*, 127; *Scand.*, 231, Anzi, *cat.*, 81; Th. M. Fr., *Scand.*, 528, Leigt, *L. G. B.*, 246; Stitz, *L. H.*, 198; Arn., *Jura*, 160.

Lecidella insularis Kœrb., *Syst.*, 239.
Lecidea confervoides v. *intumescens* Schær., *En.*, 113.
Lecidea badia α *intumescens* Flw.
Exs. Hepp, 258; Arn. 912.

Thalle déterminé formant de petits îlots arrondis, ou allongés, aréolé, à aréoles verruqueuses, gonflées, disjointes, d'un brun marron, un peu cendré. *Hypothalle* plus noir, peu distinct.

Apothécies très petites, de 0,3 à 0,5 mill. de diam., innées, ou apprimées, noires, non pruineuses, à disque plan bordé par une marge mince, élevée, entière, mais flexueuse et très persistante. *Spores* simples, ellipsoïdales, de 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0^{mm},040 à 0^{mm}045 de long, sur 0^{mm},011 à 0^{mm},014 de large. *Paraphyses*

agglutinées, renflées au sommet où elles sont d'un brun noirâtre, *Epithecium* brun noir, *Thecium* cendré. *Hypothecium* d'un brun très noir.

Spermogonies et *Spermaties* non aperçues. (Spermaties droites, Nyl. in Hue).

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu, puis en violet.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est parasite sur la *Lecanora sordida*, elle est par conséquent silicicole et nulle dans le Jura. Par ci par là dans les *Vosges*, mais ou très rare ou inobservée : en montant de *Gérardmer* au col de la *Schlucht*. Egalement sur les rochers erratiques du *Salève* (J. Mull.).

15. **LECIDEA SYLVICOLA** Fw., *L. Sil.*, n° 171 ; Kœrb., *Syst.*, 254 ; Nyl., *Lapp.*, 185 ; Leight., *L. G. B.*, 248 ; Th. M. Fr., *L. Scand.*, 558 ; Stitz, *L. H.*, 155.

Lecidea incincta Nyl., *Scand.*, 231.
Lecidea infidula Nyl., in *Flora*, 1868.
Lecidea propinqua Th. Fr., in *Not.*, Sllsk.
Exs. Arn., 409 a.

Thalle mince, déterminé parfois, aréolé ou sub-lépreux, d'un gris cendré ou un peu brunâtre. *Hypothalle* plus noir, assez distinct.

Apothécies petites, 0,5 à 0,9 mill. de diam., sessiles, souvent agglomérées par 3 ou 4, noires, non pruineuses à disque plan et bordé par une marge mince, puis devenant ensuite convexe et immarginé, rugueux et difforme. *Spores* simples, ellipsoïdales, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},009$, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},044$ de long, sur $0^{mm},012$ à $0^{mm},053$ de large. *Paraphyses* agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre pâle. *Epithecium* brun olivâtre, *Thecium* gris cendré, *Hypothecium* brun noir foncé.

Spermogonies peu rares, verruciformes. *Spermaties* grêles, droites (Nyl.) ; de 0^{mm},005 à 0^{mm},006 de long, sur 0^{mm},001 à 0^{mm},0015 de large (Th. Fr.).

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce des plus rares, ou plutôt inobservée dans nos régions. Elle est silicicole et peut se retrouver dans les *Vosges*. Elle n'a jusqu'à présent été indiquée avec certitude que par le D[r] Muller sur les blocs erratiques du *Salève*.

(f) Groupe de la Lecidea platycarpa.

Apothécies nues.	Thalle épais. Spores de 0^{mm} 017 à 0^{mm},021 de long...	*L. convexa* Fr.
	Thalle mince ou nul. Spores de 0^{mm},018 à 0^{mm},025 de long	*L. platycarpa* Ach.
	Espèce calcicole. Spores ne dépassant pas 0^{mm},017. Apothécies planes. Paraphyses brunes..........	*L. Jurana* Schær.
	Espèce calcicole. Spores ne dépassant pas 0^{mm},017. Apothécies convexes. Paraphyses bleu vert.......	*L. emergens* Fw.
	Espèce silicicole. Spores ne dépassant pas 0^{mm},017. Apothécies adnées. Paraphyses brunes..........	*L. crustulata* Krb.
	Espèce silicicole. Spores ne dépassant pas 0^{mm},017. Apothécies apprimées. Paraphyses bleu vert....	*L. vorticosa* Krb.
Apothécies pruineuses	Spores ne dépassant pas 0^{mm},011 à 0^{mm},012 de long...............	*L. sarcogynoides* Krb.
	Spores atteignant 0^{mm},018 à 0^{mm}, 024 de long....................	*L. albocærulescens* Schr.

97

16. **LECIDEA PLATYCARPA** Ach., *Un.*, 173 ; Kœrb., *Syst.*, 249 ; Stitz, *L. H.*, 186 ; Arn., *Jur.*, 162.

Lecidea lygæa δ insolata Ach., *Syn.*, 34.
Lecidea contigua v. *platycarpa* Fr., *L. E.*, 300; Nyl., *Scand.*, 224; Leight., *L. G. B.*, 299.

Thalle toujours très mince, fendillé, formant sur le rocher une simple tache blanche, le plus souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies grandes, de 1 à 2,5 mill. de diam., sessiles, noires, non pruineuses, à disque plan ou convexe bordé par une marge élevée, entière, de couleur un peu plus pâle et très persistante. *Spores relativement grandes*, ellipsoïdales, ou un peu oblongues, simples, oléagineuses, de 0^{mm},018 à 0^{mm},025 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques assez largement renflées au sommet, de 0^{mm},058 à 0^{mm},064 de long, sur 0^{mm},015 à 0^{mm},017 de large. *Paraphyses* grêles, agglutinées, très peu épaissies au sommet où elles sont d'un brun-olivâtre. *Epithecium* brun. *Thecium* très pâle, presque blanc, *Hypothecium* très noir. *Excipulum* noir épais.

Spermogonies excessivement rares. *Spermaties* bacilliformes, presque droites, d'environ 0^{mm},012 de long, sur 0^{mm},001 de large (Arn.).

α (**Type**) Ach., *Un.;* Exs. Schær., 446; Arn., 192. — *Thalle* blanchâtre, mince. *Apothécies* planes.

β Var. **steriza** Ach., *Meth.;* Exs. Schær., 228; Hepp, 265. — *Thalle* ordinairement nul. *Apothécies* devenant promptement convexes.

γ Var. **Hampeana** J. Mull., *Class.;* Exs. Hepp, 242. — *Thalle* rugueux, blanc ou jaune d'ocre, ordinairement visible. *Apothécies* agrégées, plus petites que dans la var. *steriza*.

I { Sans action sur le thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu foncé.

100

K { Sans action sur le thalle. / Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Les trois variétés sont silicicoles et absolument nulles dans tout le Jura calcaire. Le type se trouve çà et là dans les *Vosges* mélangé à la var. β, mais toujours bien plus rare. La var. *steriza* est très répandue : *Champagney, Remiremont, Gérardmer, Saint-Maurice*, etc., etc. De là elle monte sur les sommets, *Hohneck, Rotabac,* ballons d'*Alsace* et de *Servance*. Egalement à la forêt de la *Serre* et sur les blocs erratiques du *Salève*. La var. γ a été recueillie au sommet de la grande gorge du *Salève* par le docteur J. Muller.

17. LECIDEA CONVEXA Th. Fr., *Scand.*, 507.

Lecidea musiva Kœrb., *Par.*, 220.

Lecidea contigua v. *convexa* Schær., *En.*, 120; Fr., *L. E.*, 299; Nyl. in Lamy, *Cat.*, p. 117; Stitz., *L. H.*, 186.

Exs. Arn., 1054.

Thalle assez épais, tartreux, aréolé, *verruqueux, granuleux*, d'un blanc cendré bleuâtre. *Hypothalle* très peu distinct.

Apothécies grandes, 1 à 1,8 mill. de diam., apprimées, souvent agglomérées, d'un noir terne, non pruineuses, à disque plan dans le jeune âge et bordé par une marge concolore, épaisse et entière, mais devenant très promptement immarginé, globuleux et difforme. *Spores* ellipsoïdales, simples, de $0^{mm},017$ à $0^{mm},021$ de long, environ 2 1/2 à 2 3/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies en massue au sommet, de $0^{mm},060$ à $0^{mm},065$ de long, sur $0^{mm},015$ à $0^{mm},017$ de large. *Paraphyses* agglutinées, peu distinctes, très peu renflées au sommet, d'un brun olivâtre. *Epithecium* brun noirâtre, *Thecium* peu coloré, *Hypothecium* et *Excipulum* noirs.

Spermogonies petites, peu saillantes. *Spermaties* droites, oblongues, d'env. $0^{mm},010$ sur $0^{mm},001$ à $0^{mm},0015$.

I { Sans action sur le thalle. / Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Ou sans action sur le thalle, ou le colore.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole très rare dans nos régions : au *Salève* près *Genève* (J. Mull,). Je crois l'avoir rencontrée au *Rotabac* (Vosges); mais c'est à vérifier.

18. **LECIDEA JURANA** Schaer., *En.*, 123 ; Nyl., *Prod.*, 125 ; Kœrb., *Par.*, 225 ; Th. M. Fr., *Sc.*, 513 ; Leight, *L. G. B.*, 310 ; Stitz, *L. H.*, 183 ; Arn., *Jura*, 162.

Biatora Jurana J. Mull., *Class.*, 395.
Exs. Schær., 628 ; Arn., 10 ; Flagey, 135.

Thalle très mince, contigu, tartreux, farineux, rarement nul dans nos régions, d'un blanc cendré bleuâtre, ou un peu rosé. *Hypothalle* plus foncé, peu distinct.

Apothécies de 0,9 à 1,3 mill. de diam., rapprochées, mais non confluentes, adnées, ou *plus souvent sessiles*, très noires, quelquefois un peu pruineuses, à disque franchement concave dans le jeune âge, puis plan, bordé par une marge unie, épaisse, élevée, concolore, *persistant très longtemps*. A la fin, cependant, les apothécies deviennent convexes et immarginées. *Spores* simples, ellipsoïdales ou ovoïdales, de 0^{mm},014 à 0^{mm},018 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques longuement renflées au sommet, de 0^{mm},060 à 0^{mm},065 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},019 de large. *Paraphyses* agglutinées, indistinctes, hyalines à la base, très peu épaissies au sommet où elles sont d'un *brun rougeâtre*. *Epithecium* brun noir, *Thecium* pâle, presque incolore, *Hypothecium* non absolument noir, mais tirant un peu sur le roux. *Excipulum* presque noir.

Spermogonies rares, petites, un peu saillantes. *Spermaties* droites, oblongues, un peu aciculaires, de 0^{mm},006 sur 0^{mm},0012.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu foncé la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en brun pourpre l'Epithecium et l'Hypothecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce, nulle dans les *Vosges,* est commune sur toutes les sommités jurassiques de la Dôle au Chasseral ; également au pied du *Reculet* et au *Salève.* Elle descend peu dans la plaine ; je l'ai cependant trouvée abondante derrière *Salins* en montant au fort *Belin,* sur des pierres éboulées, mais c'est une exception.

19. LECIDEA EMERGENS Fw. in Kœrb., *Par.*, 225 ; Th. M. Fr., *Scand.*, 513 ; Stitz, *L. H.*, 183.

Biatora emergens J. Mull., *Class.,* 395.
Lecidea lithyrga Fr., Arn., *Flora*, 1868.
Exs. Hepp, *F. E.,* 226.

Thalle très mince, continu, tartreux, d'un blanc cendré un peu bleuâtre, souvent nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies moyennes, de 0,9 à 1,2 mill. de diam., non confluentes, adnées, *et non sessiles* (*quelques unes fovéolées*), noires, non pruineuses, à disque un peu concave, mais dans le très jeune âge, puis plan et bordé par une marge épaisse, élevée et concolore, devenant ensuite convexe et immarginé, *beaucoup plus promptement que dans la Lec. Jurana. Spores* simples, ellipsoïdales, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},014$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet, de $0^{mm},050$ à $0^{mm},055$ de long, sur $0^{mm},013$ à $0^{mm},014$ de large. *Paraphyses* agglutinées, indistinctes, un peu rosées à la base et *d'un vert bleuâtre au sommet. Epithecium* brun verdâtre, *Thecium* pâle, un peu rosé, *Hypothecium* et *Excipulum* d'un noir tirant un peu sur le roux.

Spermogonies rares, petites. *Spermaties* brièvement aciculaires, droites, ou légèrement courbes, de $0^{mm},006$ à $0^{mm},007$ de long, sur $0^{mm},001$ de large. (Th. Fr.).

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Teint en violet l'Epithecium et en brun pourpre l'Hypothecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Paraît beaucoup plus rare que la *L. Jurana*, avec laquelle elle a souvent été confondue. Elle s'en distingue sur le terrain par les apothécies plus promptement convexes et immarginées et laissant quelques fovéoles dans la pierre quand elles disparaissent; puis sous le microscope on la reconnaît par ses spores plus petites et ses paraphyses bleuâtres et non rougeâtres. Elle existe au sommet de la Dôle (J. Muller) et au Pilat (Hepp).

20. **LECIDEA CRUSTULATA** Kœrb., *Syst.*, 249; Th. Fr., *Arct.*, 209 et *Scand.*, 511; Leight., *L. G. B.*, 249; Nyl. in Flora, 1873; Stitz, *L. H.*, 187; Arn., *Jur.*, 163.

Lecidea nitidula Fr., *L. E.*, 398 (pr. max. p.)
Lecidea contigua v. ***meiospora*** Nyl., *Scand.*, 225.
Lecidea parasema v. ***crustulata*** Ach., *Univ.*, 176.

Thalle mince, lépreux, fendillé ou verruqueux, d'un blanc cendré ou jaunâtre. *Hypothalle* noir ordinairement visible et souvent débordant le thalle et le limitant.

Apothécies petites, de 0,5 a 0,8 mill. de diam., adnées, noires, non pruineuses, à disque plan, bordé par une marge mince, entière, concolore et très persistante, ne devenant convexe et immarginé que par le grand âge. *Spores* simples, ellipsoïdales, ou un peu aigues aux extrémités, de 0^{mm},012 à 0^{mm},018 de long, env. 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0^{mm},055 à 0,060 de long, sur 0^{mm},018 à 0^{mm},020 de large. *Paraphyses* minces, agglomérées, peu distinctes, gélatineuses, peu ou pas renflées au sommet où elles sont *d'un brun olivâtre*. *Epithecium* brun, *Thecium* peu coloré, *Hypothecium* et *Excipulum* noirs.

Spermogonies petites, peu saillantes. *Spermaties* droites, courtes.

α **Type**. Ach.; Exs. Hepp, *F. E.*, 264; Flagey, 269. — ***Thalle***

) 04

ordinairement limité par un hypothalle noir. *Spores* $\frac{14\text{-}18}{7\text{-}8}$

β Var. **meiospora** Nyl.; Exs. Oliv., 190; Roumeg., 391. — *Thalle* blanc jaunâtre, limité par l'hypothalle. *Apothécies* moins brillantes. *Spores* $\frac{12\text{-}15}{6\text{-}7}$

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce n'est pas rare dans nos régions. Elle est toujours silicicole. Le type abonde sur les cailloux du corallien dans les chailles de la plaine et de moyenne montagne; la var. β se trouve aux mêmes lieux, mais beaucoup plus rare.

21. **LECIDEA VORTICOSA** Kœrb., *Syst.*, 351; Th. Fr., *Sc.*, p. 515; Nyl. in Flora, 1876; Stitz, *L. H.*, 180.

Lecidea sublatypea Leight., *L. G. B.*, 271, ??
Lecidea pullulans Th. Fr., *Sp.*. 40.
Lecidea sabuletorum δ. *vorticosa* Flk.
Exs. Arn., 719, C.

Thalle mince, tartreux, fendillé ou un peu granuleux, d'un gris cendré noirâtre, parfois assez foncé, souvent nul. *Hypothalle* noir assez épais.

Apothécies moyennes, de 0,9 à 1,1 mill. de diam., *apprimées*, souvent confluentes, non pruineuses, d'un noir foncé, à disque plan, bordé par une marge mince, assez élevée, entière, souvent flexueuse et persistante, devenant cependant quelquefois à la fin convexe, gonflé et immarginé. *Spores* simples, oblongues, de 0^{mm},011 à 0^{mm},013 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0^{mm},048 à 0^{mm},052 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},019 de large. *Paraphyses* indisdinctes, hyalines, agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont d'un *bleu verdâtre intense*. *Epithecium* brun

) 0 5

bleuâtre, *Thecium* bleu pâle, *Hypothecium* noir foncé. *Excipulum* de même couleur que l'Epithecium.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées (Spermatia arcuata, raro recta, Nyl. in Flora.)

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu foncé la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit — Espèce très rare, signalée seulement sur les roches siliceuses du *Salève* par le Dr Muller. Elle n'est cependant pas absolument silicicole et se rencontre sur les calcaires du Tyrol (Nyl. in Hue., 182). Les échantillons publiés par M. Arnold sous le nº 719 et provenant également du Tyrol, ont été recueillis sur des mélaphyres.

22. **LECIDEA SARCOGYNOIDES** Kœrb., *Syst.*, 252 ; Nyl. in Flora, 1865, p. 148 ; Leight., *L. G. B.*, 313 ; Stitz, *L. H.*, 192.

Thalle très mince, sub-lépreux ou rugueux, d'un blanc noirâtre, le plus souvent à peu près nul. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies atteignant 1 mill. de diam., adnées, serrées les unes contre les autres, *ce qui les rend anguleuses et difformes*, d'un noir sombre, *presque toujours pruineuses*, à disque plan, à marge mince, élevée, très flexueuse et très persistante. *Spores* simples, cylindriques, ou longuement ellipsoïdales, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},011$ de long, env. 3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},046$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},016$ à $0^{mm},017$ de large. *Paraphyses* minces, agglutinées, indistinctes, incolores à la base, très peu épaissies au sommet où elles sont d'un noir bleuâtre. *Epithecium* d'un noir brun, *Thecium* un peu rougeâtre, *Hypothecium* noir foncé.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées. (Cette espèce

d'après Nyl. in Hue, 201, appartient au groupe de la Lecidea contigua dont les Spermaties sont droites).

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Bleuit la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Avive souvent la couleur de l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce rare dans nos limites : çà et là dans les hautes Vosges, notamment au *Rotabac;* au *Salève* (J. Mull.) et aux *Voirons* (Rome). Absolument nulle dans le Jura calcaire.

La *Lecidea sarcogynoides* se rapproche un peu de la *Lecidea Pilati,* dont elle diffère par l'hypothecium noir carbonisé. A l'extérieur, par ses apothécies flexueuses et pruineuses, elle ressemble plus encore à *Sarcogine simplex,* mais l'étude des spores ne laisse aucun doute.

23. **LECIDEA ALBOCÆRULESCENS** Schaer, *Spic.*, 142 ; Kœrb., *Syst.*, 247 ; Th. M. Fr., *Scand.*, 508 ; Leight., *L. G. B.*, 303 ; Stitz, *L. H.*, 185.

Thalle assez épais, continu ou un peu fendillé, d'un blanc cendré ou jaunâtre, ou ocreux, teint par l'oxyde de fer. *Hypothalle* noirâtre, peu débordant.

Apothécies grandes, dépassant parfois 2 mill. de diam., *adnées*, noires, à disque toujours *plus ou moins recouvert d'une pruine bleuâtre*, presque toujours plan, bordé par une marge noire non pruineuse, élevée, assez épaisse, très longuement persistante. *Spores* simples, ellipsoïdales ou légèrement oblongues, de $0^{mm},018$ à $0^{mm},024$ de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., rarement 3 fois, renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},014$ à $0^{mm},017$ de large. *Paraphyses* lâchement agglutinées, très enchevêtrées, très peu renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre. *Epithecium* brunâtre, *Thecium* presque incolore, *Hypothecium* brun presque complètement noir. *Excipulum* noir.

Spermogonies presque immergées, petites, noirâtres. *Spermaties* cylindriques, droites, ou très peu courbées.

α Var. **alpina** Schær.; Exs. Arn., *L. A.* in Tyrol, nº 83. — *Thalle* blanc cendré ou un peu jaunâtre. *Apothécies* grandes, élevées.

β Var. **flavocærulescens** Nyl.; Schær., *L. H.*, 186. — *Thalle* ochracé. *Apothécies* plus petites et plus apprimées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu foncé la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — La var. α est alpestre, je ne crois pas qu'elle ait été signalée dans nos limites autre part qu'au Salève (J. Mull.). La var. β, quoique très rare, est plus fréquente : en montant de *Plancher-les-Mines* au *ballon d'Alsace;* çà et là dans la région montagneuse en Suisse. Les deux variétés sont silicicoles, par conséquent nulles dans le *Jura.*

(g) Groupe de la Lecidea confluens

Apothécies nues. Spores de 0mm,007 à 0mm,009 de long. *L. confluens* Fr.
Apothécies pruineuses. Spores de 0mm,010 à 0mm,015 de long.. *L. speirea* Ach.

24. **LECIDEA CONFLUENS** Fr., *L. E.*, 318 ; Schaer, *En.*, 118 ; Kœrb., *Syst.*, 250 ; Th. Fr., *Scand.*, 384 ; Leight., *L. G. B.*, 303 ; Stitz. *L. H.*, 188.

Lecidea contigua v. *confluens.* Nyl., *Scand.*, 225.
Exs. Mougeot. *St. V.*, 463 ; Schær., *L. H.*, 187 ; Hepp, *F. E.*, 125.

Thalle assez épais, ou contigu, ou plus souvent fendillé, aréolé, rugueux, d'un gris cendré bleuâtre ou brunâtre, ordinairement limité par un *Hypothalle* noir.

Apothécies grandes, de 1 à 2,5 mill. de diam., apprimées ou adnées, noires, non pruineuses, à disque plan, bordé par une marge entière et concolore, assez élevée, puis devenant avec l'âge convexe, globuleux et immarginé. *Spores* simples, ellipsoïdales, de 0mm,007 à 0mm,009 de long, env. 1 1/4 à 1 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques

presque cylindriques, de $0^{mm},042$ à $0^{mm},048$ de long, sur $0^{mm},015$ à $0^{mm},016$ de large. *Paraphyses* minces, assez distinctes et peu cohérentes, peu renflées au sommet où elles sont d'un brun un peu verdâtre. *Epithecium* brunâtre, mince, *Thecium* incolore, *Hypothecium* et *Excipulum* noirs.

Spermogonies un peu saillantes, à ostiole globuleux ou oblong. *Spermaties* droites, courtes, de $0^{mm},006$ à $0^{mm},008$ de long, sur $0^{mm},001$ de large.

I { Teint en bleu les hyphes du thalle.
Teint la gélatine hyméniale en bleu violet, puis en rouge vineux.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit — Espèce alpine et silicicole nulle dans le *Jura ;* peu abondante sur les hauts sommets des Vosges, où elle est assez largement disséminée : *Ballon d'Alsace*, du *Hohneck* et du *Rotabac,* descend jusqu'au bas du col de la *Schlucht*.

25. LECIDEA SPEIRA Ach., *Meth.*, 52 ; Th. M. Fr., *Scand.*, 485.

Lecidea contigua v. *speirea* Nyl., *Scand.,* 225.
Porpidia trullisata Kœrb., *Syst.*, 221.

Thalle assez épais, tartreux, fendillé, aréolé, d'un blanc cendré un peu bleuâtre. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies grandes, de 0,8 à 2 mill. de diam., apprimées ou adnées, noires, mais ordinairement pruineuses, à disque plan et bordé par une marge entière rendue blanchâtre par la pruine, puis devenant assez promptement immarginé, convexe et difforme. *Spores* simples, moyennes, oblongues, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},015$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques, un peu claviformes, de $0^{mm},055$ à $0^{mm},060$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},019$ de large. *Paraphyses* minces, assez distinctes et peu cohérentes, peu renflées au sommet, où elles sont d'un

brun verdâtre ou bleuâtre. *Epithecium* brunâtre, *Thecium* incolore, *Excipulum* et *Hypothecium* noirs, ou du moins brun foncé.

Spermogonies et *Spermaties* ressemblant beaucoup à celles de la *Lecid. confluens.*

α **Type**. Exs. Schær., *L. H.*, 184. — Ordinairement silicicole. *Spores* de 0mm,010 à 0mm.012 de long.

β Var. **euspeirea** Nyl. — Ordinairement calcicole. *Spores* de 0mm,012 à 0mm,015 de long.

I { Teint en bleu les hyphes du thalle.
  { Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Le type nul dans le Jura, se trouve çà et là dans les Vosges, où il descend d'habitude plus bas que la *L. confluens* : en montant de *Gérardmer* à la *Schlucht ;* près de *Saint-Maurice ;* vallée de *Munster,* etc., etc. La var. β n'a pas encore été trouvée dans nos limites. Elle existe sur les calcaires de la Gemmi (Suisse) Schimp.

Genre XV. BUELLIA Kœrb.

Thalle crustacé (au moins dans nos régions, où nous n'avons pas la Buellia canescens, Th. Fr.), uniforme, assez souvent limité par un *Hypothalle* noir débordant. **Apothécies** lecidéines (faussement lécanorines dans la *B. ocellata*) toujours noires, presque jamais pruineuses. *Spores* bi-loculaires, *toujours brunes*, même dans le jeune âge (c'est-à-dire, dès qu'elles sont bien formées), jamais entourées d'un *halo incolore,* ordinairement ellipsoïdales et biscoctiformes, souvent cependant allongées et peu resserrées au milieu, normalement au nombre de 8 dans les thèques. *Hypothecium* ordinairement foncé. **Spermaties** courtes, droites, excepté dans la *B. coniops* où elles sont aciculaires et recourbées.

1. Hyphes du thalle non amyloïdes I —.......... 2
   Hyphes du thalle amyloïdes I +.................... 3
   Thalle toujours nul. Espèce parasite................ *B. athallina.*



2. Thalle ou blanc, ou cendré, mais de couleur claire. Groupe de la *B. disciformis*.
Thalle ou brun, ou noirâtre, ou cuivré, mais foncé. Groupe de la *B. moriopsis*.

3. Thalle plus ou moins visible, mais propre.. Gr. de la *B. leptocline*.

(a) Groupe de la Buellia disciformis

Apothécies sessiles. Spores 17 à 30 de long. Corticicole.............................. *B. disciformis* Br. et Rost.
Apothécies sessiles. Spores 10 à 16 de long. Corticicole.............................. *B. myriocarpa* Mudd.
Apothécies sessiles. Spores 6 à 9 de long. Corticicole.............................. *B. Schæreri* D. Not.
Apothécies sessiles. Saxicole................ *B. saxatilis* Kœrb.
Apothécies innées à aspect lécanorin. Thalle débordant l'Excipulum.................... *B. ocellata* Kœrb.
Apothécies innées à aspect lécidéin. Thalle ne recouvrant pas l'Excipulum............... *B. Stellutata* Br. et Rost.

1. BUELLIA DISCIFORMIS Br. et Rostr., *Dan.*, p. 111 ; Oliv., *L. O.*, p. 219.

Buellia parasema Kœrb., *Syst.*, 228; Th. Fr. *Scand.*, 589.
Lecidea disciformis Nyl., *Scand.*, 236; Leight., *L. G. B.*, 317; Stitz., *L. H.*, 205.
Lecidea parasema Ach. pr. p.

Thalle mince, continu, sub-membraneux, blanc ou de couleur pâle, très souvent presque nul. *Hypothalle* noir, débordant et limitant souvent le thalle assez exactement.

Apothécies de grandeur très variable, presque punctiformes, ou atteignant 2 mill. de diam., *nues*, sessiles, à disque plan très noir, bordé par une marge persistante, assez mince et concolore; ne devenant convexe et immarginé que par le grand âge. *Spores* brunes, biscoctiformes un peu allongées et souvent courbées, plus ou moins obtuses aux extrémités, *de* $0^{mm},017$ *à* $0^{mm},032$ *de long*, env. 3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques ou un peu renflées au sommet, de $0^{mm},053$ à $0^{mm},056$ de long,

sur 0mm,017 à 0mm,019 de large. *Paraphyses* filiformes, assez lâchement cohérentes, peu ou pas renflées au sommet où elles sont d'un brun roux foncé. *Epithecium* brunâtre, *Thecium* peu foncé, *Hypothecium* noir ou brun noir. *Excipulum* épais, corné, noirâtre.

Spermogonies petites, noirâtres, globuleuses. *Spermaties* droites, courtes, *Stérigmates* peu ou pas articulés.

α **F. major** Massal.; Exsic. Flagey, 193. — *Apothécies* assez grandes, 1 à 2 mill., devenant convexes à la fin.

β **F. vulgata** Th. Fries; Exs. Flagey, 192. — *Thalle* toujours brun limité par l'hypothalle. *Apothécies* petites, ou moyennes, demeurant planes et marginées presqu'à la fin.

γ Var. **insignis** Nyl. Lapp.; Exs. Hepp, *F. E.*, 39-40. — *Thalle* verruqueux, granuleux. *Apothécies* assez grandes, planes. *Spores* grandes atteignant 0mm,030 à 32 de long.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en bleu, puis en violet la gélatine hyméniale.

K { Jaunit le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Les formes α et β sont corticicoles et communes dans les bois de la plaine : α sur les hêtres surtout; β sur l'écorce lisse des jeunes chênes. Elles se rencontrent aussi sur les sapins des moyennes montagnes du *Jura* et des *Vosges,* mais y sont beaucoup plus rares. La var. γ est muscicole et ne se rencontre guère que dans les régions alpestres; M. le Dr Muller l'a recueillie au sommet du *Colombier*.

2. BUELLIA MYRIOCARPA Mudd., *Brit.*, 1861 ; Th. M. Fr., *Scand.*, 595.

Buellia punctata Kœrb., 229.
Buellia punctiformis Mass.; J. Mull., *Class.,* 404.
Lecidea myriocarpa Nyl., *Scand.,* 237; Leight., *L. G. B.,* 319; Stitz., *L. H.,* 208.
Ex. Schær., *L. H.,* 200, pr. p.; Hepp, *F. E.,* 41, 42; Flagey, 333.

Thalle très mince, inégal, granuleux ou pulvérulent, non limité, d'un blanc glauque ou cendré. *Hypothalle* blanchâtre peu distinct.

// 2

Apothécies *petites* atteignant au maximum 1 mill. de diam., nues, sessiles, à disque noir d'abord plan et à marge mince, concolore, puis devenant *très promptement convexe et immarginé*. *Spores* petites ou moyennes, brunes, obtuses, biscoctiformes, de 0mm,010 à 0mm,016 de long, env. 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu renflées au sommet, de 0mm,040 à 0mm,045 de long, sur 0mm,010 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* assez agglutinées, grêles, visiblement renflées au sommet où elles sont d'un brun roux. *Epithecium* brun, *Thecium* légèrement coloré, *Hypothecium* noir. *Excipulum* noir, peu épais.

Spermogonies noires, punctiformes. *Spermaties* courbées, assez longues. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur la médulle.
Teint en bleu, puis en violet la gélatine hyméniale.
K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.
Ca. cl. Sans action.

Habit. — Espèce corticicole fort rare dans la plaine, commune au contraire dans les montagnes vosgiennes et jurassiques, sur les sapins pourris et les bardeaux des chalets : le *Suchet*, le *mont d'Or*, la *Trélasse*, le sommet du *ballon d'Alsace*, etc., etc.

3. **BUELLIA SCHÆRERI** D. N., *Lich.*, 1846; Kœrb., *Par.*, 192; Th. Fr., *Scand.*, 597.

Lecidea microspora Hepp.
Lecidea nigritula Nyl., *Scand.*, 238; Leight., *L. G. B.*, 321; Stitz., *L. H.*, 208.
Exs. Schær., *L. H.*, 200, pr. p.; Hepp, *F. E.*, 43; Arn., *L. fragm.*, XIX.

Thalle mince, granuleux ou pulvérulent, d'un blanc cendré ordinairement peu foncé, souvent nul. *Hypothalle* blanchâtre, peu apparent.

Apothécies *très petites* ne dépassant pas 0,5 mill. de diam., nues, sessiles, à disque noir, dans le très jeune âge plan et légèrement marginé, ce qu'il est souvent difficile de cons-

/ / 3

tater, parce qu'il devient *de très bonne heure convexe et immarginé*. *Spores* très petites, d'un brun noir, étroitement biscoctiformes, un peu oblongues, de 0mm,006 à 0mm,009 de long, env. 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques courtes, élargies au sommet, de 0mm,040 à 0mm,042 de long, sur 0mm,010 à 0mm,011 de large. *Paraphyses* agglutinées, grêles, assez distinctement renflées au sommet, où elles sont d'un brun roux. *Epithecium* brun, *Thecium* peu coloré, *Hypothecium* brunâtre, mais rarement absolument foncé *Excipulum* ordinairement peu visible, ou du moins très mince et alors noirâtre.

Spermogonies non observées. D'après M. Nylander (in Hue, nº 1429), les *Spermaties* seraient droites et très petites.

I { Sans action sur la médulle.
Teint en bleu l'Hymenium.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Très disséminée sur les sapins de la moyenne montagne des Vosges et du Jura, mais souvent négligée : au dessous du *Rotabac,* du côté de *Gérardmer,* en montant de *Jougne* au *Suchet,* et certainement dans beaucoup d'autres localités ; probablement encore à droite de la route de la *Cure à Saint-Cergues.*

4. BUELLIA SAXATILIS Kœrb., *Syst.,* p. 228 ; Th. Fr., *Scand.*, 601.

Lecidea protrusa Fr., *L. E.,* p. 324.
Lecidea saxatilis Nyl., *Scand.,* 237 ; Leight., *L. G. B.,* 315 ; Stitz., *L. H.,* 207.
Calicium saxatile Schær., *Enm.,* 166.
Exs. Schær., *L. H.,* 240 ; Hepp, *F. E.,* 145.

Thalle relativement épais quand il existe, finement aréolé, fendillé, d'un blanc jaunâtre, ou un peu glauque. *Hypothalle* concolore, peu distinct.

Apothécies très petites, de 0,2 à 0,3 mill. de diam., *très promptement sessiles*, nues, à disque plan, noir, bordé par

une marge entière, concolore, élevée, relativement épaisse et persistante, ce qui donne à l'apothécie un aspect urcéolé. *Spores* d'un brun noir, biscoctiformes, subellipsoïdales, obtuses aux extrémités, de 0mm,011 à 0mm,013 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet, de 0mm,042 à 0mm,046 de long, sur 0mm,011 à 0mm,013 de large. *Paraphyses* grêles, agglutinées, presque libres cependant au sommet où elles sont renflées et d'un brun roux. *Epithecium* brun, *Thecium* peu coloré, *Hypothecium* brun noir. *Excipulum* noirâtre.

Spermogonies noires, globuleuses, punctiformes, semi-immergées. *Spermaties* droites, courtes. *Stérigmates* parfois très légèrement articulés.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
  Teint en bleu, puis en rouge vineux la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
  Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Jaunit le thalle (réaction très incertaine).

Habit. — Cette espèce est ordinairement parasite sur les thalles de l'*Aspicilia calcarea* et parfois de quelques *Parmelia* ou *Psoroma*. Nous en avons cependant recueilli deux ou trois échantillons non parasites sur de petits cailloux roulés à *Montferrand*. Dans les deux cas, c'est une espèce rare pour nos régions.

5. BUELLIA OCELLATA Kœrb., *Syst.*, p. 324.

Buellia verruculosa Th. M. Fr., *Scand.*, 600; Mudd., *Brit.*, 215.
Lecidea verruculosa Schær., *En.*, 114; Leight., *L. G. B.*, 315.
Lecidea ocellata Flk. in Fw., 1831; Anzi Lang.; Stitz, *L. H.*, 203; Nyl. in Hue, 221.
Exs. Hepp, 31 (non Malb., 248).

Thalle peu épais, tartreux, fendillé, aréolé, à aréoles planes et contigues, souvent un peu verruqueux, glauque ou cendré-verdâtre. *Hypothalle* noir, non débordant, mais bien visible.

Apothécies petites, de 0,5 à 0,7 mill. de diam., nues, *toujours très innées* et bordées par le thalle en dehors de l'*Exci-*

pulum, ce qui leur donne une apparence lécanorine, à disque plan, immarginé, d'un noir terne. *Spores* d'un brun noir, biscoctiformes, subellipsoïdales ou un peu allongées, légèrement resserrées au milieu, de 0^{mm},013 à 0^{mm},015 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques courtes, élargies au sommet, de 0^{mm},050 à 0^{mm},058 de long, sur 0^{mm},018 à 0^{mm},020 de large. *Paraphyses* agglutinées, grêles, assez distinctement renflées au sommet où elles sont d'un brun roux. *Epithecium* brun, *Thecium* un peu coloré, *Hypothecium* brun noir. *Excipulum* noir, mais toujours très mince et souvent presque invisible, au moins aux bords de l'apothécie.

Spermogonies non observées. D'après M. Nylander (in Hue, n° 1386), les *Spermaties* seraient droites et petites.

I { Sans action sur la médulle.
Teint en bleu intense l'Hymenium.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Colore le thalle en rouge orangé.

Habit. — Espèce silicicole peu connue dans nos limites et par conséquent nulle dans le Jura ; doit exister dans les *Vosges* où elle se retrouvera bien probablement. Le Dr Muller l'a recueillie sur les rochers siliceux du *Salève.*

6. BUELLIA STELLUTATA Br. et Rostr., *Dan.*, p. 111 ; Th. M. Fr., *Scand.*, 603.

Buellia spuria β *minutula* Kœrb., *Par.*, 183.
Buellia minutula Arn., in *Flora*, 1872, p. 292.
Lecidea minutula Nyl. in Lamy, *Cat.*, 133 ; Stitz., *L. H.*, 203.
Lecidea stellutata Tayl. in Mack.; Leight., *L. G. B.*, 316 ; Nyl. in Hue, 220.
Exs. Hepp, *F. E.*, 313.

Thalle mince, aréolé, fendillé, d'un blan cendré, souvent limité et suborbiculaire. *Hypothalle* noir débordant.

Apothécies très petites, de 0,3 à 0,5 mill. de diam. nombreuses, souvent confluentes, *immergées dans les aréoles*

thallines et ne les débordant pas, nues, à disque plan, très noir, à marge mince, entière et concolore, ne devenant qu'avec l'âge convexe et immarginé. *Spores* d'un brun noir, biscoctiformes, subellipsoïdales, obtuses aux extrémités, de 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet, de 0^{mm},050 à 0^{mm},055 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},019 de large. *Paraphyses* agglutinées, grêles, moyennement renflées au sommet où elles sont d'un brun roux. *Epithecium* brun, *Thecium* peu coloré, *Hypothecium* noirâtre. *Excipulum* noir bien visible.

Spermogonies non étudiées. D'après M. Nylander (in Hue, 1382), les *Spermaties* seraient droites et courtes.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Teint le thalle en jaune pâle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Absolument nulle dans tout le *Jura,* cette espèce doit être assez largement disséminée sur les grès vosgiens : à *Ramonchamps* et à *Saint-Maurice* (Vosges). Les échantillons publiés par Hepp proviennent des environs de *Zurich.*

(b) Groupe de la Buellia moriopsis

Thalle noir ou gris très foncé. Spermaties droites, courtes.................................... *B. moriopsis* Th. Fr.
Thalle brun noirâtre ou ferrugineux. Spermaties courbes, aciculaires........................... *B. coniops* Th. Fr.
Thalle cuivré caractéristique...... .... *B. cupreola* J. Mull.

7. BUELLIA MORIOPSIS Th. M. Fr., *Scand.*, p. 606.

Catolechia moriopsis Mass., *Rich.*, 85.
Buellia coracina Th. Fr., *Arct.*, 231 ; Kœrb., *Par.*, 284.
Buellia atrata Mudd., *Man.*, 214.
Lecidea coracina Nyl., *Prod.*, 126 ; Stitz., *L. H.*, 193.
Exs. Hepp, *F. E.*, 312 ; Mougeot, *Sl. Vog.*, 462.

Thalle aréolé, fendillé, à aréoles planes, plus ou moins anguleuses, affectant souvent sur le support une forme suborbiculaire, d'un noir cendré brillant. *Hypothalle* noir plus mat.

Apothécies moyennes, de 0,8 à 1,2 mill. de diam., d'abord minces, puis apprimées et presque sessiles, nues ou parfois très légèrement pruineuses, à disque plan, très noir, bordé par une marge entière et concolore, puis devenant à la fin convexe et immarginé. *Spores* d'un brun noir, longtemps simples, puis biloculaires, ellipsoïdales, ou ovoïdes, obtuses au deux extrémités, peu ou pas resserrées au milieu, de $0^{mm},008$ à $0^{mm},014$ de long, env. 1 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},019$ de large. *Paraphyses* grêles, assez lâchement agglutinées, presque libres au sommet où elles sont très distinctement renflées et d'un brun verdâtre. *Epithecium* brun olivâtre, *Thecium* peu coloré, *Hypothecium* d'un brun noir. *Excipulum* brun olivâtre.

Spermogonies noires, peu saillantes. *Spermaties* droites, courtes. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole très rare dans nos régions; naturellement absolument nulle dans tout le *Jura*, elle existe dans les *Vosges*, mais seulement sur quelques hautes sommités : *Hohneck* et *Rotabac*.

M. l'abbé Olivier l'indique sur des roches de grès à *Falaise*, à une altitude très faible, mais est-ce bien la même plante?

8. BUELLIA CONIOPS Th. Fr., *Arct.*, p. 231 et *Scand.*, p. 605.

Lecidea coniops Wnbg. in Ach., *Meth.*; Ach., *Un.*, 171; Leight., *L. G. B.*, 318; Stitz., *L. H.*, 208.

Lecidea disciformis v. *coniops* Nyl., *Scand.*, 237.

Thalle inégal, verruqueux ou granuleux, à petits grains crénelés, souvent suborbiculaire, d'un gris brun ou ferrugineux. *Hypothalle* noir, assez nettement débordant.

Apothécies petites, de 0,5 à 0,6 mill. de diam., adnées, nues, à disque plan, noir, bordé par une marge mince, entière, élevée et concolore, ne devenant que bien rarement convexe et immarginé. *Spores* d'un brun noir, biscoctiformes, ellipsoïdales, obtuses aux extrémités, légèrement resserrées au milieu, de $0^{mm},015$ à $0^{mm},019$ de long, env. 1 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet et au ventre, de $0^{mm},055$ à $0^{mm},062$ de long, sur $0^{mm},019$ à $0^{mm},021$ de large. *Paraphyses* moyennement robustes, agglutinées, épaissies au sommet où elles sont d'un brun roux. *Epithecium* brun, *Thecium* presque incolore, *Hypothecium* brun. *Excipulum* brun noir.

Spermaties aciculaires, courbées, ce qui n'a lieu dans aucune autre *Buellia*. *Stérigmates* simples (Th. M. Fr., *Scand.*, 605).

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
  { Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
  { Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce des plus rares dans nos régions qui jusqu'à présent n'a été signalée que sur les rochers erratiques du petit *Salève* près *Genève* par M. Rome.

9. BUELLIA CUPREOLA Müll. Arg., *Class.*, 405.

Lecidea cupreola Stitz., *L. H.*, 208.

Nous n'avons jamais vu cette rare espèce, la description qui suit est celle de M. le Dr *Muller*.

Thalle mince, tartareux, très finement aréolé-bulleux, d'un brun cuivré brillant, partout crustacé à petites aréoles convexes de 0,1 à 0,3 mill. de large.

Apothécies sessiles, très petites, de 0,2 à 0,3 mill. de diam.,

opaques, très noires, bordées par une marge concolore, disparaissant à la fin, planes, nues. Lames sporigères très étroites, hyalines, d'un brun noir au sommet. *Hypothecium* pâle, *Paraphyses* d'un brun noir au sommet où elles sont renflées, moniliformes, à 2-3 articulations ou plus. *Thèques* obovoïdes, hyalines, à 8 spores, env. 0mm,035 de long. *Spores* brunes, didymo-ellipsoïdales, env. 2 fois p. l. q. l. (0mm,008 à 0mm,013 de long).

Habit. — Recueillie par M. Muller sur des blocs cristallins à l'Est du sommet du grand *Salève*, mais fort rare.

(c) Groupe de la Buellia leptocline

Espèce silicole. Thalle aréolé fendillé. Apothécies sessiles.................................... *B. leptocline* Kœrb.
Espèce silicole. Thalle aréolé fendillé. Apothécies innées dans les aréoles...................... *B. æthalea* Fr.
Espèce calcicole. Thalle farineux non aérolé. Spores 2 fois p. l. q. l........................... *B. Dubyana* Kœrb.
Espèce calcicole. Thalle farineux non aérolé. Spores 3 à 3 1/2 fois p. l. q. l.................... *B. Dubyanoides* Mull.

10. BUELLIA LEPTOCLINE Kœrb., *Syst.*, p. 225 ; Th. Fr., *L. Sc.*, p. 598.

Lecidea leptocline Flotw. in Bot. zeit., 1850, 555.
Lecidea leptoclinis Nyl. Pyr. Or.; in Hue, 223; Stitz, *L. H.*, 206.
Exs. Olivier, n° 39. (Hepp, exs., 311, non differt.)

Thalle un peu épais, aréolé, fendillé, d'un blanc sale. *Hypothalle* noir, débordant ordinairement le thalle d'une façon bien visible.

Apothécies moyennes, de 1 à 1,5 mill. de diam., sessiles, souvent brillantes, *nues*, à disque plan très noir, bordé par une marge flexueuse entière, ou crénelée, concolore, devenant promptement convexe et immarginé. *Spores* brunes, non resserrées au milieu, ellipsoïdales, arrondies aux extrémités, de 0mm,011 à 0mm,016 de long, env. 1 1/2 à 2 fois p. l.

q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0mm,045 à 0mm,055 de long, sur 0mm,017 à 0mm,018 de large. *Paraphyses* cohérentes, renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre. *Epithecium* d'un brun verdâtre ou noirâtre, *Thecium* plus clair, *Hypothecium* noir.

Spermogonies petites, peu visibles. *Spermaties* courtes, droites. *Stérigmates* ou simples, ou quelquefois avec quelques articulations bien visibles.

I { Bleuit la médulle d'une façon très visible.
Colore en bleu foncé la gélatine hyméniale.

K { Jaunit légèrement le thalle.
Même réaction sur l'Excipulum.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole absolument nulle sur les calcaires. Çà et là en montant au *Hohneck* et au *Rotabac*; près de *Brugères* (Vosges). Sur le grand *Salève* (J. Mull.). Le Dr Th. Fries a fait deux variétés de cette espèce :

α var. *Mougeottii. Apothécies* nues.

β var. *Gevrensis. Apothécies* pruineuses.

La première a seule été rencontrée dans nos limites.

11. BUELLIA ÆTHALEA Th. Fr., *L. Sc.*, p. 604 ; Arn., *Jur.*, p. 194.

Lecidea æthalea Nyl. in Hue, 219; Stitz., *L. H.*, 202.
Lecidea altroalbella Leight., *G. B.*, 324.
Gyalecta æthalea Ach., *Un.*
Exs. Hepp, 529.

Thalle mince, aréolé, fendillé, gris cendré. *Hypothalle* noir, débordant assez souvent le thalle.

Apothécies très petites, de 0,3 à 0,4 mill. de diam., *enfoncées dans les aréoles* du thalle, nues, à disque plan ou un peu concave, très noir, bordé par une marge concolore, unie, élevée et persistante. *Spores* brunes, souvent resserrées au milieu, ou biscoctiformes, ellipsoïdales, arrondies aux deux extrémités, de 0mm,012 à 0mm,017 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet et au ventre, de 0mm,058 à 0mm,065 de long, sur

0mm,018 à 0mm,020 de large. *Paraphyses* agglutinées, un peu renflées au sommet où elles sont d'un brun noirâtre. *Epithecium* brun noir, *Thecium* brun plus clair, *Hypothecium* noirâtre.

Spermogonies très petites, presques immergées. *Spermaties* droites, courtes, ne dépassant pas 0mm,006 de long. *Stérigmates* simples.

I { Bleuit la médulle.
Colore en bleu foncé la gélatine hyméniale.

K { Colore le thalle en jaune rougeâtre.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole ou très rare dans nos régions, ou du moins peu observée. Dans les bruyères en montant de *Saint-Maurice* au ballon d'*Alsace*, dans les mêmes conditions au dessous du col de la *Schlucht* et probablement dans beaucoup d'autres localités vosgiennes.

12. BUELLIA DUBYANA Kœrb., *Par.*, 188; J. Müll., 404; Arn., *Jur.*, 194.

Lecidea Dubyana Schw. in exs.; Stitz., *L. A.*, 206.
Exs. Hepp, 322; Rabh., 361.

Thalle mince ou lépreux-farineux, ou souvent presque lisse, d'un blanc cendré, ou bleuâtre, *non limité par l'Hypothalle qui est blanchâtre.*

Apothécies moyennes, d'environ 1 mill. de diam., sessiles, nues ou très légèrement pruineuses, à disque noir plan, bordé par une marge concolore, mais devenant très promptement convexe et immarginé. *Spores* brunes, bien *nettement biscoctiformes*, ellipsoïdales, *très arrondies aux extrémités*, de 0mm,015 à 0mm,018 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet, de 0mm,045 à 0mm,052 de long, sur 0mm,015 à 0mm,018 de large. *Paraphyses* agglutinées, un peu élargies au sommet où elles sont brun-verdâtre. *Epithecium* brun, *Thecium* plus clair, *Hypothecium* brun.

Spermogonies non étudiées.

I { Bleuit la médulle.
Colore en bleu foncé la gélatine hyméniale.

K { Colore le thalle en jaune.
Sans grande action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce calcicole assez répandue en Suisse, notamment au grand et au petit *Salève* (J. Mull.). Doit se retrouver probablement dans une bonne partie du *Jura* où elle est confondue avec la *B. Dubyanoides*.

13. BUELLIA DUBYANOIDES J. Müll., *Class.*, 404.

Lecidea Dubyanoides Kœrb., *Par.*, 189.
Lecanora Dubyanoides Stitz., *L. H.*, 108 (sub *Rinodina*).
Exs. Hepp, 323; Flagey, 35.

Thalle mince, lépreux-farineux, non aréolé, d'un gris cendré bleuâtre, non limité par l'*Hypothalle* qui est blanchâtre.

Apothécies moyennes, d'environ 1 à 1,2 mill. de diam., sessiles, nues ou légèrement salies par le thalle, à disque noir plan ou concave, bordé par une marge concolore, obtuse, mais devenant dès le jeune âge presque globuleuses et difformes. *Spores* brunes, biloculaires, ellipsoïdales, *allongées*, peu resserrées au milieu, atténuées au milieu, de 0mm,018 à 0mm,020 de long, env. 3 à 3 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques allongées, un peu renflées au sommet, de 0mm,043 à 0mm,048 de long, sur 0mm,012 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* agglutinées, un peu épaissies au sommet où elles sont d'un brun-verdâtre. *Epithecium* brun, *Thecium* plus clair, *Hypothecium* brun.

Spermogonies petites, semi-globuleuses. *Spermaties* courtes, droites. *Stérigmates* simples.

I { Bleuit la médulle.
Colore en bleu foncé la gélatine hyméniale.

K { Colore le thalle en jaune.
Sans action sensible sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce calcicole très répandue dans la plaine, particulièrement aux environs de *Besançon* et dans la moyenne montagne : au bas de la grande gorge du *Salève* (J. Mull.).

(d) Groupe de la Buellia allothallina

14. BUELLIA ALLOTHALLINA.

Buellia athallina J. Mull. Arg., *Class.*, 404; Arn., *Jura*, 193.
Lecidea allothallina Nyl., 1881, p. 188.
Exs. Arn., 166.

Thalle nul, les apothécies croissant sur les thalles d'autres lichens.

Apothécies petites, de 0,3 à 0,4 mill. de diam., sessiles, nues, à disque plan, d'un noir opaque, bordé par une marge mince, concolore et longtemps persistante. *Spores* d'un brun noir, biscoctiformes, oblongues, obtuses aux extrémités, assez distinctement resserrées au milieu, de 0^{mm},009 à 0^{mm},012 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques cylindriques un peu élargies au sommet, de 0^{mm},035 à 0^{mm},040 de long, sur 0^{mm},011 à 0^{mm},013 de large. *Paraphyses* agglutinées, presque libres cependant au sommet où elles sont renflées et d'un brun roux. *Epithecium* brun, *Thecium* brun très pâle, *Hypothecium* brun.

Spermogonies non observées.

I Teint en bleu violet la gélatine hyméniale.
K Teint en brun rouge l'Epithecium, le Thecium n'étant pas modifié.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Parasite sur le thalle du *Bæomyces rufus*, en montant de *Saint-Cergues* aux *Voirons*. Recueillie par M. Muller. Cette espèce pourrait peut-être se retrouver dans les *Vosges* et dans les mêmes conditions.

Genre XVI. DIPLOTOMMA Mass.

Thalle crustacé souvent pulvérulent, uniforme ou assez franchement limité. *Hypothalle* blanc. **Apothécies** lécidéines, rarement pseudo-lécanorines, toujours noires, souvent recouvertes par une pruine bleuâtre, adnées ou sessiles, rarement innées, partant des aréoles du thalle. *Spores* dépourvues de *halo*, d'abord blanches et bi-loculaires, *devenant promptement brunes, 4 loculaires* et presque *murales*, au nombre de 8 dans les thèques. *Hypothecium* brun noir. **Spermaties** droites, cylindriques. *Stérigmates* articulés.

1.	Apothécies **pruineuses**	2.
	Apothécies **nues**	3.
2.	Espèce corticicole ou lignicole	*Dipl. albo atrum* Th. Fr.
	Espèce calcicole ou silicicole	*Dipl. Epipolium* Arn.
3.	Espèce corticicole	*Dipl. populorum* Mass.
	Espèce silicicole	*Dipl. ambiguum* Arn. (pr. p.)

1. DIPLOTOMMA ALBO ATRUM Th. Fr. *L. Sc.*, 607 (pr. p.); Arn., *Jur.* (pr. p.), p. 194.

Lecidea albo atra Nyl., *Scand.*, 235 (pr. p.); Leight., *L. G. B.*, 346 (pr. p.); Stitz., *L. H.*, 204 (pr. p.)
Lichen albo ater Hoffm. *En.* (pr. p.)

Thalle mince, *continu* ou un peu farineux, ou légèrement fendillé, blanchâtre. *Hypothalle* concole, presque invisible.

Apothécies moyennes d'environ 1 mill. de diam. ou parfois un peu plus, adnées, *d'aspect lécidéin*, toujours pruineuses, à disque toujours noir étant humecté, plan d'abord et à marge épaisse concolore, mais devenant très promptement convexe, immarginé et presque difforme. *Spores* incolores seulement dans le très jeune âge, promptement brunes, dépourvues de halo, ellipsoïdales, ou oblongues, 4 loculaires; (les 2 loges du milieu sont souvent séparées par une cloison verticale, ce

qui leur donne un aspect muraliforme) de 0mm,016 à 0mm,021 de long, env. 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu ventrues, de 0mm, 048 à 0mm, 052 de long, sur 0mm, 015 à 0mm, 016 de large. *Paraphyses* grêles, distinctes, plus ou moins articulées, renflées assez fortement au sommet où elles sont brunâtres.

Epithecium brun. *Thecium* peu coloré. *Hypothecium* brun noir. *Excipulum* très mince et peu visible.

Spermogonies semi-immergées. *Spermaties* droites, cylindriques. *Stérigmates* articulés.

α Var. **corticolum** Ach., *Vet;* Arn., *Jur.*, 195; Exsic. Hepp, 148; Flagey, 31, sur les écorces.

β Var. **trabicolum**, Fl., *Flora,* 1878, ou *trabinellum*, Fries.; Exs. Roumeg, nº 294, sur les bois ouvragés.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
  Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K Sans action.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — La var. α était autrefo abondante sur des ormes aujourd'hui abattus, entre *Palente* et *Roche*, près *Besançon ;* sur des saules à *Rochefort, Dole, Bourg*, etc. Dans les mêmes conditions à *Genève* J. Mull.), surtout à l'avenue d'*Aire ;* elle est assez répandue dans la plaine et la moyenne montagne.

La var. β est plus rare ; par ci, par là sur les vieux bois d'enclos des pâturages des montagnes des *Vosges* et du *Jura.* Le diplotoma *Heppianum* J. Müll., *in flora* 1867 ; Flagey exs. 436 est une variété silicicole de cette espèce.

2. DIPLOTOMMA EPIPOLIUM Arn., *Jur.*, p. 195.

Lecidea albo atra v. *epipolia* Nyl., *Sc.*, 235; Leight., *L. G. B.*, 342 ; Stitz., *L. H.*, 204.

Lecidea epipolia Ach., *Meth.*, p. 53 ; J. Mull., *Class.* 405.

Thalle mince, farineux, un peu fendillé, *souvent assez nettement déterminé*, blanchâtre. *Hypothalle* incolore, presque invisible.

Apothécies moyennes de 0,5 à 1,5 mill. de diam., innées ou presque sessiles, recouvertes d'une pruine bleuâtre, ou

légèrement pruineuses, à disque toujours noir étant humecté, plan d'abord et à marge souvent mince, concolore; mais devenant *très promptement* convexe et immarginé. *Spores* incolores et biloculaires, seulement dans le très jeune âge, devenant promptement brunes, dépourvues de halo, ellipsoïdales ou oblongues, souvent fabiformes, 4 loculaires; (les 2 loges du milieu souvent séparées par une cloison verticale et presque murales) de 0mm,014 à 0mm,021 de long, environ 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu ventrues, de 0mm,054 à 0mm,058 de long, sur 0mm,016 à 0mm,018 de large. *Paraphyses* grêles, distinctes, plus ou moins articulées, renflées assez fortement au sommet où elles sont bleuâtres.

Spermogonies semi-immergées, noirâtres. *Spermaties* droites, cylindriques. *Stérigmates* articulés.

α **Type** Exs. Roumeg., 295; Flagey 334. *Thalle* assez souvent déterminé. *Apothécies* moyennes atteignant 1 mill. presque sessiles très pruineuses.

β Var. **murorum** Mass, *ric.*, 1852; Exs. Maleb. 89; Oliv., 228. *Thalle* pulvérulent, non déterminé. *Apothécies* plus petites, plus innées que dans la var. α et moins pruineuses.

I { Sans action sur les hyphes du thalle. Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — La var. α est très répandue sur les calcaires de la plaine, *Besançon-Baume, Lons-le-Saunier*; elle monte, quoique moins abondante, sur les sommets du *Jura*, nulle sur la silice des *Vosges*. La var. β est moins répandue: sur des murs à *Bruyères* (Vosges) et probablement dans beaucoup d'autres localités. C'est une variété silicicole assez répandue sur les rochers erratiques près *Zurich* (Stitz.) et *Genève* (Mull.)

3. DIPLOTOMMA POPULORUM Massal., *Rich.*, p. 99.

Lecidea albo atra v. *populorum* Nyl., J. Müll., *Class.*; Leight.. *L. G. B*, 347.
Lecidea albo atra v. *leucoplaca* Nyl., *Scand.*, p. 235.

Lecanora pharcidia Ach., *Syn.*, p. 147.
Exs. Hepp. 146 ; Flagey 90.

Thalle mince, tartreux, *non pulvérulent*, aréolé, rugueux, assez nettement déterminé, d'un blanc grisâtre. *Hypothalle* peu visible.

Apothécies petites, au maximum de 0,8 à 0,9 mill. de diamètre, adnées ou sessiles, *toujours nues, à aspect lécidéin*, à disque d'un noir brillant bordé par une marge épaisse concolore et ne devenant que *très tard* convexe et immarginé. *Spores* ellipsoïdales, sans halo, d'abord incolores et biloculaires, puis devenant très promptement brunes et 4 loculaires, de 0mm,013 à 0mm,018 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies en massue, de 0mm, 052 à 0mm, 054 de long, sur 0mm, 012 à 0mm, 014 de large. *Paraphyses* grêles, distinctes, un peu rameuses, épaissies au sommet où elles sont brunâtres.

Epithecium brun. *Thecium* plus clair. *Hypothecium* brun-noir. *Excipulum* très mince.

Spermogonies très petites, noires, punctiformes. *Spermaties* droites. *Stérigmates* articulés.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.
K Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Sur des chênes près de *Torpes* (Doubs) Flagey ; à *Grange-Canal*, près *Genève*, J. Muller, et probablement dans beaucoup d'autres localités de la plaine.

4. DIPLOTOMMA AMBIGUUM.

Diplotomma epipolium v. *ambiguum* Arn., *Jur.*, 196.
Diplotomma albo atra v. *ambigua*, Th. Fr., *Sc.*, 608.
Lecidea albo atra v. *ambigua* Nyl., *Scand.*, 236.
Lecidea ambigua, Ach., *Un.* 1810.
Exs. Arn., 634 ; Hepp 530.

Thalle mince, aréolé, fendillé, tartreux, d'un gris blanchâtre ou presque blanc. *Hypothalle* peu visible.

Apothécies petites, au maximum de 0,8 à 0,9 mill. de diamètre, adnées ou sessiles, *toujours nues*, très longtemps bordées par le thalle, ce qui leur donne un aspect lécanorin, à disque d'un noir brillant, bordé par une marge concolore peu visible, étant elle-même recouverte par le thalle, ne disparaissant qu'à la longue, pour rendre l'apothécie semi-globuleuse. *Spores* ellipsoïdales, sans halo, devenant promptement brunes et 4-loculaires, de 0^{mm},012 à 0^{mm},018 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques élargies au sommet, de 0^{mm},054 à 0^{mm},056 de long, sur 0^{mm},014 à 0^{mm},017 de large. *Paraphyses* grêles, distinctes, épaissies au sommet où elles sont brunâtres.

Epithecium brun. *Thecium* plus clair. *Hypothecium* brun-noir.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Teint le thalle en jaune rougeâtre.
Sans action sur l'Hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole rare. Sur des porphyres à *Servance* et en montant au ballon ?

Il est probable que le *Dipl. porphyricum* Arn., *Tyrol* est bien voisin de cette espèce. Il est très abondant sur certains cailloux roulés de *Constantine*.

Genre XVII. **RHIZOCARPON** Ram.

Thalle crustacé, uniforme tartareux, ordinairement aréolé. Hypothalle généralement débordant et noirâtre. **Apothécies** lécidéines, noires, presque toujours non pruineuses, adnées ou sessiles, partant des interstices des aréoles du thalle, planes ou convexes, quelquefois umbiliquées. *Spores* ordinairement entourées par un halo hyalin, 1, 2, 3, 4 septées, souvent murales quand elles sont 2, 3 ou 4 septées, incolores ou brunissant avec l'âge, ou brunes dès le commence-

ment, en nombre variable dans les thèques, 1, 2 ou 8. *Hypothecium* foncé. **Sparmaties** droites. *Stérigmates* simples.

1. Spores 1 septées (Catocarpon) 2
   Spores pluri-septées (Eurhizocarpon... 4
2. Thalle d'un jaune citron .... *Rhiz. alpicolum* Nyl.
   Thalle d'un gris cendré ou brunâtre plus ou moins foncé............... 3
3. Spores noirâtres presque dès le jeune âge .... *Rhiz. badio-atrum* Th. Fr.
   Spores incolores presque jusqu'à la vieillesse........................ *Rhiz. applanatum* Th. Fr.
4. Thalle d'un jaune citron............. *Rhiz. geographicum* Kœrb.
   Thalle d'un gris cendré, rougeâtre ou brunâtre 5
5. 1 Spore par Thèque.................. *Rhiz. Montagnei.*
   2 Spores par Thèque................. *Riz. geminatum.*
   8 Spores par Thèque................. 6
6. Thalle gris. Hyphes amylacées ... .. *Rhiz. distinctum* Th. Fr.
   Thalle ferrugineux, Hyphes amylacées. *Rhiz. Oederi* Kœrb.
   Hyphes non amylacées............... 7
7. Thalle grisâtre, brunâtre, mince, aréolé *Rhiz. lavatum* Ach.
   Thalle d'un blanc bleuâtre assez épais, peu aréolé........................ 8
8. Espèce silicicole. — Thalle peu épais. Apothécies nues et dispersées sans ordre........................... *Riz. excentricum* Arn.
   Espèce silicicole. — Thalle peu épais. Apothécies nues et rangées en séries concentriques .... *Rhiz. concentricum* Beltin.
   Espèce calcicole. — Thalle épais. Apothécies pruineuses, grandes......... *Rhiz. umbilicatum* Ram.

⋆ CATOCARPON Arn.

1. RHIZOCARPON ALPICOLUM

Rhizocarpon ***chionophilum*** Th. Fr., *Scand.*, p. 612.
Rhizocarpon geographicum v. *alpicolum* Kœrb., *Syst.* 263.

Lecidea alpicola Nyl., *Scand.*, 247 ; Stitz., *L. H.*, 212 ; Leight., *L. G. B.*, 328.
Lecidea geographica v. *alpicola* Schær., J. Mull. *Class.* 406.
Exs. Schær., *L. H.* 173 ; Hepp, 151.

Thalle aréolé verruqueux, à aréoles souvent disséminées, grandes, d'un jaune citron. *Hypothalle* noir très étendu, séparant les unes des autres les aréoles thallines.

Apothécies assez grandes de 1 à 1,4 mill. de diam., adnées ou sessiles, nues à disque noir plan et bordé par une marge bien visible concolore, devenant avec l'âge convexe et immarginé. *Spores* ellipsoïdales, obtuses aux extrémités, peu ou pas resserrées au milieu, entourées d'un halo bien distinct, d'abord incolores, puis devenant brunes avec l'âge, *bi-loculaires*, de 0^{mm},018 à 0^{mm},025 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques renflées au sommet de 0^{mm},042 à 0^{mm},045 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm}, 018 de large. *Paraphyses* agglutinées, légèrement renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre.

Epithecium brunâtre. *Thecium* plus clair. *Hypothecium* noirâtre. *Excipulum* brun foncé.

Spermogonies peu saillantes. *Spermaties* droites, cylindriques. *Stérigmates* peu ou pas articulés.

I { Action variable sur les hyphes du thalle, les colore quelquefois en bleu.
Teint en bleu foncé la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur l'hyménium. Rougit parfois l'hypothecium et l'excipulum.
Jaunit puis rougit le thalle.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole des plus hautes montagnes : recueillie sur des blocs erratiques, au grand *Salève* par le Dr Muller. Elle se retrouve peut-être sur les sommités *Vosgiennes*. C'est avec regret que nous la séparons du *Rhiz. geographicum* auquel elle ressemble tant ; mais les spores nettement biloculaires sont notre excuse ; nous n'avons du reste fait que suivre l'exemple du Dr Fries.

2. RHIZOCARPON BADIOATRUM Th. Fr., *Scand.*, 613.

Buellia badio atra Kœrb., *Syst.*, p. 223.
Lecidea badioatra Flk., in Spreng ; Nyl., *Scand.*, 223 ; Leight., *L. G. B.*, 318 ; Stitz., *L. H.*, 200.
Lecidea incusa Fr. *S. O.*
Exs. Schær., *L. H.* 179 ; Hepp., 753 et 32.

Thalle fendillé, aréolé, souvent verruqueux, variant du gris foncé au brun noir. *Hypothalle* noirâtre.

Apothécies d'environ 1 à 1,5 mill. de diam., innées, dépassant peu le thalle, nues, à disque noir, plan, bordé par une marge mince, entière, concolore et persistante. *Spores* oblongues, atténuées aux extrémités, souvent un peu resserrées au milieu, entourées d'un halo mince, devenant assez promptement brunes et biloculaires, de $0^{mm},027$ à $0^{mm},034$ de long, envir. 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu ventrues, de $0^{mm},045$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},018$ à $0^{mm},020$ de large. *Paraphyses* grêles, agglutinées, peu renflées au sommet où elles sont d'un brun roux. *Epithecium* brun. *Thecium* cendré. *Hypothecium* noir. *Excipulum* brun-roux.

Spermogonies peu visibles. *Spermaties* aciculaires, presque droites, de $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de long (Th. Fr.). *Stérigmates* peu ou pas articulés.

α **Type** Exs. Lojka., 724 ; Hepp., 32. *Thalle* plus mince, ordinairement plus clair, gris cendré ou brun. *Apothécies* plus petites.

β Var. **rivularis** Fw. Exs. Hepp. 753. ; Arn.. Ausfl., in *Tyrol*. *Thalle* plus épais, verruqueux, à aréoles plus grandes, toujours plus foncées, d'un brun noirâtre. *Apothécies* plus grandes.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Teint souvent en rose violet l'epithecium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Les 2 variétés sont silicicoles ; α sur des granites au *Hohneck*

et au **Rotabac** ; sur une pierre molassique rougeâtre du sommet du *Salève*. J. Mull. La var. β est indiquée par le Dr Stitzenberger dans les plaines et sur les hauteurs suisses, sur granites et schistes, mais sans désignation de localités.

3. RHIZOCARPON APPLANATUM Th. Fr., *Scand.*, 618.

Catocarpus badio ater c. *grandis* Arn., *in fl.* 1871.
Lecidea atro-alba v. *chlorospora* Nyl., *Scand.*, 223.
Lecidea colludens Nyl., *in Flora et in Hue*, p. 215 ; Stitz., *L. H.* 200.
Exs. Schær., *L. H.* 180.

Thalle en général assez mince, presque toujours aréolé, fendillé, d'un gris cendré, roux ou brunâtre. *Hypothalle* noirâtre.

Apothécies de 1 à 1,4 mill. de diam., adnées ou sessiles, nues, à disque noir plan, bordé par une marge unie, élevée et concolore, persistante, devenant avec l'âge ombiliquées. *Spores* oblongues, ellipsoïdales, peu resserrées au milieu, entourées d'un halo bien visible, toujours incolores, biloculaires, de 0^{mm},016 à 0^{mm},026 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques ventrues, de 0^{mm}, 054 à 0^{mm}, 057 de long, sur 0^{mm}, 019 à 0^{mm}, 021 de large. *Paraphyses* agglutinées, moyennement robustes, très distinctement renflées au sommet où elles sont d'un brun verdâtre.

Epithecium brun. *Thecium* gris-brun clair. *Hypothecium* et *Excipulum* noirs.

Spermogonies peu visibles. *Spermaties* droites, allongées, de 0^{mm},010. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole très rare dans nos limites, je crois l'avoir récoltée au sommet du *Ballon d'Alsace*, je ne puis indiquer cette localité qu'avec la plus grande réserve. M. le Dr Stitzenberger la donne comme habitant les rochers siliceux de la Suisse, dans la plaine et sur les hauteurs.

★ ★ EURHIZOCARPON Th. Fr.

4. RHIZOCARPON GEOGRAPHICUM *D. C.* Kœrb., *Syst.*, 262; Th. Fr., *Scand.*, 622; Arn., *Jur.*, 197.

Lecidea geographica Fr. *L. E.*, Nyl., *Scand.*, 248; Leight., *L. G. B.* 372; Stitz., *L. H.*, 213.
Lecidea atrovirens Ach., *Meth.* 45.
Lichen geographicus Linn., *Spec. plant.*; Ach., *Prod.* p. 33.

Thalle tartreux, aréolé, à aréoles contigues ou séparées, d'un jaune citron ou verdâtre. *Hypothalle* toujours noir, mais plus ou moins visible suivant que les aréoles sont plus ou moins contigues.

Apothécies moyennes, de 0,6 à 1 mill. de diam., souvent confluentes, innées, dépassant à peine les aréoles thallines, à disque noir, non pruineux, plan et bordé par une marge mince, concolore et persistante. *Spores* ellipsoïdales, oblongues, un peu obtuses aux extrémités, non reserrées au milieu, entourées d'un halo assez épais, devenant promptement brunes, 4 loculaires et un peu murales, de 0^{mm},025 à 0^{mm},035 de long, env. 2 fois p. l. q. l., enfermées au nombre de 8 dans des thèques ventrues, de 0^{mm},055 à 0^{mm},060 de long, sur 0^{mm},018 à 0^{mm},022 de large. *Paraphyses* agglutinées, légèrement renflées au sommet où elles sont d'un brun-violet.

Epithecium brunâtre. *Thecium* plus clair. *Hypothecium* et *Excipulum* d'un brun rouge.

Spermogonies noires, presque immergées. *Spermaties* cylindriques droites, de 0^{mm},008 à 0^{mm},009 de long. *Stérigmates* peu ou pas articulés.

α Var. **contiguum** Schær., Exs. Schær., 172; Mougeot, St. Vog. 640; Hepp., 152; Flagey, 336. Aréoles du *Thalle continues* planes. *Hyphes* fortement colorées par I.

β Var. **atrovirens** Linn., Exs. Schær., 623; Hepp., 153-324-

755. Aréoles du *Thalle dispersées, non continues*, gonflées. *Hyphes* moins colorées par I.

γ Var. **geronticum** Ach. *Meth.* Exs. Schœr., *L. H.* 624. Aréoles *thallines* planes, toujours saupoudrées de blanc.

δ Var. **cyclopicum** Nyl. Aréoles *thallines* un peu distantes; *Apothécies* ocellées. *Spores* un peu plus grandes que dans les autres variétés.

I { Action variable sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu très intense la gélatine hyméniale.

K Sans action.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — A l'exception de la var. γ, c'est une espèce nettement silicicole. La var. α est un de nos lichens les plus communs ; on la trouve de la plaine aux sommités sur toute espèce de roche siliceuse ; rare dans le Doubs et le Jura où on ne la constate jamais sur les calcaires, mais sur les blocs erratiques et même sur les cailloux roulés du diluvium *Vosgien* (*Montferrand*). La var. β est très rare dans la plaine, beaucoup moins sur presque toutes les sommités *Vosgiennes*. La var. γ très peu commune a été récoltée sur des rochers calcaires du *Salève* par le Dr J. Mull ; Elle y est peu abondante. La var. δ enfin aussi peu commune que la précédente, mais silicicole, a également été recueillie par M. Muller sur le *grand Salève*.

5. **RHIZOCARPON GEMINATUM** Th. Fr. (ex. part.), *L. Sc.*, 633 ; Kœrb,. *Par.*, 234 ; Arn., *Jura*, var. b, p. 118.

Lecidea geminata Fw.; Nyl., *Scand.*, 234 ; Stitz., *L. H.*, 199.
Exs. Kœrb., 226 ; Hepp., 28, 308 ; Rabh , 567 ; Lojka., 77.

Thalle aréolé, verruqueux, à verrues saillantes, un peu anguleuses, d'un blanc légèrement cendré, parfois un peu pulvérulent. *Hypothalle* noirâtre.

Apothécies moyennes, de 0,8 à 1 mill. de diam., adnées ou presque sessiles, noires, toujours nues dans nos régions, sortant de l'hypothalle, à disque plan et bordé par une marge concolore mince et persistante, ne devenant convexe et immarginé que par le très grand âge. *Spores* ellipsoïdales, ou un peu oblongues, ordinairement enveloppées d'un halo bien visible, incolores dans le très jeune âge, mais devenant

promptement brunâtres et noirâtres, 4 loculaires, nettement murales, de 0^{mm},045 à 0^{mm},055 de long, env. 2 1/2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées *au nombre de 2* dans des thèques ventrues de 0^{mm},075 à 0^{mm},080 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},019 de large. *Paraphyses* un peu minces, peu agglutinées, plutôt noyées dans la gélatine hyméniale, incolores à la base, d'un violet verdâtre au sommet.

Epithecium brun verdâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* brun noirâtre.

Spermogonies non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Ou sans action sur le thalle ou le jaunit légèrement.
Teint en violet le sommet des paraphyses et souvent la base de l'hypothecium.

Ca, cl. A peu près sans action.

Habit. — Au pied du *Reculet*, très près de *Thoiry*, au *Hohneck* et au *Rotabac.* Espèce nettement silicicole, plus rare que le *Rh. Montagnei* auquel elle ressemble beaucoup.

6. RHIZOCARPON MONTAGNEI Th. Fr., *L. Sc.*, 623 (ex parte) Kœrb., *Par.*, 234 (ex parte).

Lecidea Montagnei Fw., Nyl., *Scand.*, p. 235 ; Stitz., *L. H.* 199.
Exs., Schær., *L. H.*, 443 ; Hepp., 309 ; Rabh, 329 ; Arn. 683.

Thalle aréolé, verruqueux, à verrues saillantes, presque hémisphériques, souvent arrondies, d'un blanc cendré assez foncé. *Hypothalle* noirâtre.

Apothécies moyennes, de 0,8 à 1 mill. de diam., adnées, ou presque sessiles, noires, toujours nues, sortant de l'hypothalle, à disque plan et bordé par une marge concolore mince et persistante, ne devenant convexe et immarginé que par le très grand âge. *Spores* ellipsoïdales, ou un peu oblongues, ordinairement enveloppées d'un halo très visible, incolores dans le jeune âge, mais devenant promptement brunâtres et noirâtres, tri-septées, nettement murales, de 0^{mm},

045 à 0mm,055 de long, env. 2 à 2 1/2 fois p. l. q. l. *Solitaires* dans des thèques ventrues de 0mm,056 à 0mm,057 de long sur 0mm,023 à 0mm,025 de large, quand elles sont remplies. *Paraphyses* un peu minces, peu agglutinées, plutôt noyées dans la gélatine hyméniale, incolores à la base, d'un violet verdâtre au sommet.

Epithecium brun verdâtre. *Thecium* incolore. *Hypothecium* brun noirâtre.

Spermogonies très rares et peu visibles. *Spermaties* droites de 0mm,009 à 0mm,010 de long. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur le thalle.
Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Ou sans action sur le thalle ou le jaunit légèrement.
Teint en violet le sommet des paraphyses et souvent la base de l'hypothecium.

Habit. — Espèce silicicole comme la précédente, mais beaucoup plus commune : près de *Remiremont;* au col de la *Schlucht*, en descendant du côté de *Gerardmer;* au sommet du ballon d'Alsace (Flagey) ; sur les blocs erratiques du *Salève* et au bas du *Reculet* (J. Mull.)

En lisant cette description et la précédente, on voit combien il y a peu de différence entre les deux espèces. Dans tous nos échantillons, le *Rh. geminatum* a les verrues thallines plus blanches, plus apprimées et plus anguleuses, mais c'est un caractère de peu de valeur. Le seul à retenir est le nombre des spores, un ou deux par thèque. Beaucoup de lychénologues font seulement deux variétés de ces deux espèces ; je n'y vois pas pour mon propre compte grand inconvénient.

7. RHIZOCARPON DISTINCTUM Th. Fr. *Lich. Scand.*, p. 625; Arn., *Jur.*, p. 200.

Lecidea distincta. Stitz., *Lych. hyperb.* p. 47 ; Nyl. *in Hue*, p. 216.
Buellia distincta. Oliv., *Lich. de l'Orne*, p. 225.
Exs. Schær., 178; Hepp., 36; Arn., 635 et 1397; Oliv., 192; Flagey, 437.

Thalle aréolé, ou légèrement verruqueux à aréoles un peu convexes, d'un gris cendré ou plutôt lilas, plus rarement brunâtre. *Hypothalle* assez distinct, plus foncé presque noir largement étendu entre les aréoles du thalle.

Apothécies petites ou moyennes de 0,6 à 0,8 mill. de diam.

presque sessiles, noires, toujours nues, à disque d'abord plan et bordé par une marge mince, unie et concolore, puis devenant immarginé, convexe et presque conique. *Spores* ellipsoïdales ou un peu oblongues, enveloppées d'un halo plus ou moins épais, incolore et ne devenant un peu brunâtre que par le grand âge, 2-3-4 septées, chacune de ces divisions ordinairement plus ou moins coupée en deux par une séparation perpendiculaire, ce qui les rend bien nettement murales, de 0mm,025 à 0mm,030 de long, envir. 2 fois p. l. q. l., contenues au nombre de 8 dans des thèques ventrues de 0mm,065 à 0mm,070 de long, sur 0mm,020 à 0mm,025 de large. *Paraphyses* grêles, très séparées, noyées dans la gélatine hyméniale, peu colorées à la base, d'un bleu violet au sommet.

Epithecium brun verdâtre ou violet. *Thecium* d'un brun sale clair. *Hypothecium* brun noirâtre.

Spermaties droites. *Stérigmates* simples.

I { Teint en bleu les hyphes du thalle.
Colore en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Avive la couleur des Paraphyses.

Habit. — Espèce nettement silicicole assez répandue dans nos régions : au grand *Salève*, en montant à la croisette, au pied du *Reculet* ; disséminée dans les *Vosges* depuis la plaine : *Saint-Maurice, ballon d'Alsace, Rotabac, Hohneck, col de la Schlucht,* etc., etc.

8. **RHIZOCARPON ŒDERI** Kœrb., *Par.*, p. 232 ; Fries., *L. Sc.*, p. 626.

Rhizocarpon petræum v. *œderi* Kœrb., *Syst.*, p. 260 ; Th. Fr., *Arct.*, p. 235.

Buellia œderi Br. et Rostr., *Dan.*, p. 114 ; Oliv., *Lich. de l'Orne*, p. 226.

Lecidea œderi Ach., *Meth.*, p. 49 ; Nyl., *Scand.*, p. 234 ; Leight. *L. G. B.*, 349 ; Stitz., *L. H.*, 201.

Lichen œderi Web., *Spic.*

Exs. Hepp., 508 ; Anzi *Lang.*, 200.

Thalle aréolé, verruqueux, à aréoles planes, presque con-

tigues, d'un roux ferrugineux. *Hypothalle* noirâtre peu visible.

Apothécies petites, de 0,4 à 0,5 mill. de diam., innées ou adnées, dépassant peu le thalle, noires, toujours nues, à disque plan, plissé, souvent papilleux au centre, bordé par une marge mince, flexueuse, concolore et persistante. *Spores* oblongues, enveloppées d'un halo plus ou moins distinct, incolores, 3-4 septées, peu murales, de $0^{mm},017$ à $0^{mm},021$ de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu ventrues de $0^{mm},058$ à $0^{mm},062$ de long, sur $0^{mm},018$ à $0^{mm},022$ de large. *Paraphyses* grêles, séparées au milieu de la gélatine hyméniale, peu colorées à la base, d'un brun verdâtre au sommet.

Epithecium brun verdâtre. *Thecium* d'un brun sale clair. *Hypothecium* brun noirâtre.

Spermaties droites, cylindriques, ou subaciculaires (Mud.) *Stérigmates* simples.

I { Teint en bleu les hyphes du thalle.
Colore en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Sans action sur le thalle.
Avive la couleur des paraphyses.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce silicicole qui parait rare dans nos régions. Je ne l'ai guère rencontrée que dans les environs de *Plancher-les-Mines*; elle est à rechercher dans les localités très riches en oxyde de fer.

9. RHIZOCARPON LAVATUM Arch.

Rhizocarpon obscuratum f. *lavata* Th. Fries.. *Scand.*, 628.
Rhizocarpon petræum v. *lavatum* Mud., *Man.*, 220; Kœrb., *Syst.* 260.
Lecidea atro alba v. *lavata* Fr., *L. E.* 313.
Lecidea lavata Nyl., *in flora* 1873 et *in Hue*, p. 218; Leight, *L. G. B.* 378; Stitz, *L. H.*, 201.
Exs. Hepp., 756; Oliv.. 188, 275.

Thalle mince, aréolé, fendillé, à aréoles planes, contigues, d'un blanc brunâtre ou grisâtre, ou un peu testacé. *Hypothalle* débordant un peu plus foncé.

Apothécies moyennes, presque grandes, de 0,8 à 1,2 mill. de diam., adnées ou sessiles, noires, toujours nues, souvent umbonnées, à disque plan bordé par une marge un peu plus claire, épaisse, proéminente et persistante. *Spores* ellipsoïdales, oblongues, enveloppées d'un halo souvent assez large, incolores, devenant un peu noirâtres avec l'âge, 2-4 septées, très murales, de 0^{mm},028 à 0^{mm},032 de long, environ 2 fois p. l. q. l., renfermées normalement au nombre de 8 dans des thèques larges, ventrues, de 0^{mm},067 à 0^{mm},072 de long, sur 0^{mm},018 à 0^{mm},023 de large. *Paraphyses* grêles, enveloppées de gélatine hyméniale, d'un brun pâle à la base, d'un brun verdâtre plus foncé au sommet.

Epithecium d'un brun-vert foncé. *Thecium* d'un brun grisâtre, clair. *Hypothecium* noir. *Excipulum* noir, carbonacé.

Spermaties droites, cylindriques. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu intense la gélatine hyméniale.

K { Communique au thalle une teinte jaunâtre, dans les échantillons de couleur claire.
Sans action sur l'hymenium.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Indiquée par le Dr Stitzenberger sur les rochers granitiques de la *Suisse* depuis la plaine jusque sur les sommités, mais sans indication e localité. Cette espèce doit bien certainement se rencontrer dans les *Vosges* où je ne l'ai cependant jamais constatée.

10. RHIZOCARPON CONCENTRICUM Beltram, *Bassan.*, 187 ; Arn., *Jura*, 199.

Rhizocarpon subconcentricum Kœrb., *Par.*, 232.
Rhizocarpon calcareum v. *concentricum* Th. Fr., *L. Sc.* 632.
Buellia concentrica Oliv., *Lich. de l'Orne*, 227.
Lecidea concentrica Nyl., *Scand.*, 234 ; Leight., *L. G. B.* 378 ; Stitz., *L. H.* 201.
Exs. Schær., 183 ; Hepp, 149 ; Oliv., 187 ; Roumeg., 415 ; Flagey, 335.

Thalle moyennement épais, fendillé ou continu, d'un blanc

très bleuâtre. *Hypothalle* noir débordant et limitant ordinairement le thalle.

Apothécies petites ou moyennes, de 0,6 à 1 mill. de diam., *disposées en zônes concentriques, souvent presque régulières*, sessiles, noires, *nues, ou du moins très peu pruineuses*, à disque plan d'abord, puis convexe et souvent umbonné au centre, bordé par une marge unie, obtuse, assez épaisse, presque concolore, ou un peu plus pâle, très persistante. *Spores* ellipsoïdales, ou oblongues, enveloppées d'un halo assez épais, *incolores*, 3-5 septées, très murales, de 0mm,025 à 0mm,030 de long, env. 1 3/4 à 2 fois p. l. q. l., renfermées normalement au nombre de 8 dans des thèques ventrues de 0mm,060 à 0mm,065 de long, sur 0mm,019 à 0mm,023 de large. *Paraphyses* minces, agglutinées dans la gélatine hyméniale, peu colorées à la base, d'un brun verdâtre au sommet.

Epithecium brun. *Thecium* d'un gris sale. *Hypothecium* noirâtre.

Spermaties droites, cylindriques. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K. Sans action.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est nettement silicicole dans nos régions ; très disséminée et abondante dans les *Vosges ;* sur tous les rochers silicieux des environs de *Genève*. Elle est peut-être plus commune encore dans le *Doubs*, sur les *Chailles* où elle accompagne ordinairement *Lecidea crustulata* et plus rarement *Aspicilia ceracea* : *Palente*, près Besançon, *Montferrand, Torpes,* etc. etc.

11. RHIZOCARPON EXCENTRICUM Arn., *Jura*, p. 200.

Lecidea excentrica Nyl.,[1] *Scand.*, p. 234 ; Stitz., *L. H.*, p. 201.
Lecidea petræa b. *excentrica* Ach., *Meth.*, p. 137.
Exs. Schær. *L. H.* 177 (pr. p.) ; Hepp., *F. E.*, 314.

Thalle épais, fendillé, presque farineux, d'un blanc bleuâtre. *Hypothalle* noir débordant et limitant ordinairement le thalle.

Apothécies petites, ou moyennes, de 0,6 à 1 mill. de diam., *disposées sans ordre et éparses sur le thalle,* sessiles, noires, *nues ou du moins très peu pruineuses,* à disque plan, bordé par une marge unie, obtuse, non pruineuse, presque concolore, très persistante. *Spores* ellipsoïdales ou oblongues, enveloppées d'un halo assez épais, *incolore,* 3-5 septées, très murales, de 0mm,025 à 0mm,030 de long, env. 1 3/4 à 2 fois p. l. q. l., renfermées normalement au nombre de 8 dans des thèques ventrues de dimensions très variables, de 0mm, 060 à 0mm,080 de long, sur 0mm,020 à 0mm,030 de large. *Paraphyses* minces, agglutinées par la gélatine hyméniale, peu colorées à la base, d'un brun verdâtre au sommet.

Epithecium brun. *Thecium* d'un gris sale. *Hypothecium* noirâtre.

Spermaties droites, cylindriques. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.

K Sans action.

Ca, cl. Sans action.

Habit. — Cette espèce est toujours silicicole dans nos régions : snr les granites des *Vosges*, ça et là ; sur les rochers erratiques des environs de *Genève* (J. Mull.) dispersée, mais toujours assez rare.

Elle est indiquée sur les calcaires de diverses parties de la France et de l'Europe par beaucoup de lichenologues qui l'ont peut-être réunie avec le *Rhiz. umbilicatum* qui, lui, est nettement calcicole.

12. RHIZOCARPON UMBILICATUM.

Diplotomma calcareum Krmph., *in flora,* 1853.
Siegertia calcarea Kœrb., *Par.* 181.
Lecidea calcarea Hepp. ; J. Mull., *Class.,* 406.
Lecidea rimosa (Dicks) ; Lieght., *L. G. B.,* 379.
Lecidea umbilicata Ram., *Paris* 1887 ; Nyl., *Prod.,* 123 ; Stitz., *L. H.* 201.
Exs. Hepp. 147 ; Arn. 215 ; Mass. 15.

Thalle très épais, continu ou fendillé, mais peu aréolé, pulvérulent, d'un blanc grisâtre, ou un peu bleuâtre. *Hypothalle* peu visible.

Apothécies *grandes,* de 1 à 1,5 mill. de diam., sessiles, noires, *presque toujours saupoudrées d'une pruine bleuâtre,* à disque plan d'abord, puis devenant très promptement convexe, umbonné et même umbiliqué au centre, bordé par une marge unie, obtuse, assez épaisse, un peu plus pâle, *recouverte de pruine* comme le disque et très persistante. *Spores* ellipsoïdales ou oblongues, enveloppées d'un halo assez incolore, 3-5 septées, très murales, de 0mm,025 à 0mm,030 de long, envir. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques ventrues très variables de dimension, de 0mm,060 à 0mm,080 de long. sur 0mm,020 à 0mm,030 de large. *Paraphyses* minces, agglutinées dans la gélatine hyméniale, peu colorées à la base, d'un brun verdâtre au sommet.

Epithecium brun. *Thecium* d'un gris un peu brunâtre. *Hypothecium* noirâtre.

Spermaties droites, cylindriques. *Stérigmates* simples.

I { Sans action sur les hyphes du thalle.
Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K Saus action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce calcicole nulle ou rare dans la plaine, mais assez largement disseminée sur les hauts sommets du Jura: *Grand Salève* (Reut.); la *Dôle* (J. Mull.) ; le *Chasseron* et le *Chasseral* (Flagey).

On pourrait à la rigueur réunir les *Rhiz. excentricum* et *umbilicatum* en une seule espèce ; mais il nous semble que celle-ci par son habitat et par ses apothécies doit en être séparée.

TRIBU XV. XYLOGRAPHIDÉES Nyl.

Caractères de la *section,* mais à disque des *Apothécies oblong, allongé, lirelliforme,* droit ou flexueux. **Thalle** ordinairement peu visible et souvent *hypophléodé. Spores* simples, au nombre de 8 dans les thèques.

Les *Xylographidées* sont une véritable transition entre les *Lécidéées* et les *Graphidées,* comme la nature en opère

presque toujours en botanique. A la loupe, les lirelles ou les apothécies oblongues devraient les faire placer dans les Graphidées, c'est ce qu'ont fait presque tous les auteurs. Si on ne regarde la forme de l'apothécie que comme secondaire, on reconnait au microscope que les spores sont ovoïdales, simples comme celles de beaucoup de Lécidées. De plus les *Gonidies* sont des gonidies vraies, remplies de chlorophylle et entourées par une membrane épaisse ; tandis que dans les Graphidées on ne trouve plus de gonidies vraies. C'est l'avis du Dr Th. Fries auquel nous nous rangeons, tout en reconnaissant que les lichénologues qui pensent autrement ont de sérieuses raisons pour le faire.

GENRE I. **XYLOGRAPHA** Nyl.

Caractères de la Tribu.

1. Apothécies plus ou moins lirelliformes, paraphyses distinctes (Euxylographa) 2
   Apothécies simplement allongées, paraphyses indistinctes (Agyrium)........................ *Xyl. rufa* Nyl.

2. Apothécies allongées, lancéolées, parallèles..... *Xyl. parallela* Fr.
   Apothécies courtes, non parallèles............. *Xyl. flexella* Nyl.

1. XYLOGRAPHA PARALLELA Fr., *S. V.*, 1849; Nyl., *Scand.*, p. 250; J. Mull., *Class.*, 410; Leight., *L. G. B.*, 390; Stitz., *L. H.*, 215; Arn., *Jur.*, 221.

Opegrapha parallela Ach., *Méth.* p. 120.
Lichen parallelus Ach., *Prod.*
Exs. Mougeot, 656 ; Arn. 244 ; Roumeg., 91 ; Flagey, 390.

Thalle ordinairement nul, quelquefois cependant assez bien indiqué par une tache blanche allongée un peu verruqueuse.

Apothécies se faisant jour entre les fibres du bois, innées, planes ou très peu concaves, *lancéolées linéaires,* droites et

parallèles, noires, non pruineuses. *Spores* incolores, ellipsoïdales, simples, de 0^{mm},011 à 0^{mm},016 de long, environ 2 à 2 1/4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques, renflées au sommet, de 0^{mm},048 à 0^{mm}, 052 de long, sur 0^{mm},019 à 0^{mm},021 de large. *Paraphyses* grêles, distinctes, assez facilement libres, incolores à la base, brunâtres au sommet. *Epithecium* brunâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Colore en bleu, puis en violet la gélatine hyméniale.
K Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce très commune sur les troncs morts et pourrissants des sapins de nos montagnes du *Jura* et des *Vosges* : la *Dôle*, le *Mont-d'Or*, le *Chasseron*, le *ballon d'Alsace*, la *Schlucht*, etc., etc.

2. **XYLOGRAPHA FLEXELLA** Fr., *S. V.*, *Sc.*, p. 372 ; Nyl., *Scand.*, p. 250 ; Stitz., *L. H.*, p. 245.

Placographa flexella Th. M. Fr., *L. Sc.*, p. 637
Limboria flexella Ach., *Vet.*, 1815.
Exs. Mougeot, *Stirps.*, 1094.

Thalle à peu près nul ou parfois indiqué par une tache blanchâtre formée de petites verrues peu saillantes.

Apothécies *petites*, ne dépassant guère 0^{mm},3 de long, superficielles, *oblongues* ou légèrement anguleuses, à disque noir, non pruineux, rimiforme, souvent bordé par une marge mince. *Spores* très petites, incolores, ovoïdales, simples, de 0^{mm},004 à 0^{mm},006 de long, env. 2 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* élargies au sommet, de 0^{mm},044 à 0^{mm},046 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},019 de large. *Paraphyses* distinctes, mais rapprochées et se séparant difficilement, un peu brunâtres au sommet. *Epithecium* brun. *Thecium* gris sale. *Hypothecium* brunâtre.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées.

I Teint en bleu la gélatine hyméniale.
K et Ca, cl. Sont sans action sur le thalle et l'hyménium.

Habit. — Espèce très rare dans nos limites : sur le bois pourri de sapins en montant au ballon de *Servance*. Je ne crois pas qu'elle ait été signalée dans nos montagnes du *Jura* où elle doit se trouver, puisqu'elle existe en *Suisse* et dans les *Vosges*.

3. XYLOGRAPHA RUFA.

Agyrium rufum Nyl., *Scand.*, p. 250; Lieght., *L. G. B.*, 392; Stitz., *L. H.*, 216; Arn. *Jur.*, 221.
Stictis rufa Pers., Obs., *Myc.*, 2 p. 74.
Exs. Roumeg. 89.

Thalle presque toujours nul, bien rarement indiqué par une petite tache blanchâtre.

Apothécies sessiles et minces, proéminentes, arrondies ou oblongues, environ $0^{mm},5$ de long, planes ou un peu convexes, *d'un beau rouge*. *Spores* incolores, ou devenant un peu rougeâtres avec l'âge, simples, ellipsoïdales, de $0^{mm},011$ à $0^{mm},013$ de long, env. 3/4 de fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu élargies au sommet, de $0^{mm},040$ à $0^{mm},050$ de long, sur $0^{mm},019$ à $0^{mm},021$ de large. *Paraphyses* indistinctes dans certains échantillons, un peu distinctes dans d'autres. *Epithecium* d'un rouge brun. *Thecium* et *Hypothecium* d'un rouge pâle.

Spermogonies et *Spermaties* non étudiées.

I { Sans action sur le thalle.
Colore eu bleu violet la gélatine hyméniale.
K Sans action.
Ca, cl. Sans action.

Habit. — Espèce septentrionale très rare dans nos limites : sur un tronc de sapin désséché près du col de la *Schlucht*. Le Dr Mougeot l'a récolté plusieurs fois dans les *Vosges*.

SECTION III. GRAPHIDÉES

Thalle contenant des *Gonidies* ou des *Chrysogonimies,* ou des *Haplogonidies,* ordinairement mince, peu développé et non effiguré, se développant ou sur la pellicule épidermique (épiphléodé) ou en dessous de cette pellicule (hypophléodé), souvent nul.

Apothécies *lirellines* et souvent flexueuses et ramifiées, ou simplement *oblongues* et parfois *presque orbiculaires,* couronnées par le *thalle* (*Platygrapha*) ou à rebord propre (*Graphis* et *Opegrapha*), ou absolument dépourvues de rebord (*Opégrapha* et *Melaspilea*). *Spores* dans nos régions rarement uni-septées, ordinairement multiloculaires, jamais simples, incolores ou brunissant avec l'âge.

Paraphyses ou distinctes ou noyées dans la gélatine hyméniale.

Spermaties minces, cylindriques, ou oblongues, ou fusiformes, ou aciculaires, droites ou courbes, très variables comme on le voit et fournissant pour la détermination *un caractère des plus importants.*

Apothécies couronnées par le thalle ou à rebord propre *Opégraphées.*
Apothécies absolument dépourvues de rebord .... *Arthoniées.*

TRIBU VI. OPÉGRAPHÉES

Caractères de la section, mais à rebord *toujours visible* dans les échantillons adultes et bien conformés ou à *Apothécies couronnées par le thalle.*

Apothécies presque orbiculaires, un peu linéaires,
couronnées par le thalle. Spores, 3 septées .... *Platygrapha* Nyl.
Apothécies lirelliformes diversement divisées, innées
au moins à la base, spores oblongues 3-9 septées .. *Graphis* Ach.

Apothécies lirelliformes ou ovales, ordinairement superficielles, spores fusiformes 5-6 septées .... *Opegrapha* **Ach**

Genre I. GRAPHIS Ach.

Thalle mince épiphléodé ou hypophléodé. **Apothécies** *lirelliformes* noires, linéaires, plus ou moins allongées, simples ou diversement ramifiées, *innées,* au moins à la base. *Spores* oblongues, incolores ou brunâtres, diversement septées. *Paraphyses* grêles.

1. Lirelles très saillantes. Epithecium presque clos.................................. *Graphis elegans* Ach.
2. Lirelles moins saillantes. Epithecium fortement canaliculé 3
3. Spores 8-4 septées........................ *Graphis dentritica* Ach.
4. Spores 6-8 septées........................ *Graphis scripta.* Ach.

1. GRAPHIS ELEGANS S. M. *E. Bot.*, 1812; Ach. *L. U.*, p. 85; Nyl., *Prod.*, p. 151; Malb., p. 122; Leight., *L. G. B.*, p. 427; Oliv., *Lich. Orne*, p. 240.

Opegrapha sulcata D. C., *Fl. Fr.* VI.
Opegrapha elegans *L. Fr.*, p. 370; Schær., p. 152.
Aulacographa elegans Mudd., *Man.*, 242.
Exs. Schær., 515; Hepp., 552; Oliv., 243; Flagey, 438.

Thalle mince, blanchâtre, ou grisâtre, ou un peu rosé, rugueux.

Lirelles proéminentes, sessiles, oblongues, simples, quelquefois droites, plus souvent courtes et confluentes. *Epithecium* ordinairement dimidié, nu, ou un peu pruineux, *non canaliculé,* mais sillonné longitudinalement par 2 ou 3 lignes parallèles (rimiformes). Marge formée par un excipulum proprium épais et saillant. *Spores* ellipsoïdales, ou oblongues, obtuses aux extrémités, incolores ou devenant un peu brunes avec l'âge, 5-7-11 septées, de 0mm,036 à 0mm,048 de long, env. 4 à 6 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6 ou 8 dans des *thèques* allongées, élargies au sommet, de 0mm,060

à 0mm,065 de long, sur 0mm,020 à 0mm,022 de large. *Paraphyses* grêles, assez ordinairement distinctes.

Spermogonies noires, très petites, punctiformes ou un peu allongées. *Spermaties* très petites, ellipsoïdales, droites.

I] { Colore en bleu les spores adultes (Nyl.).
Ne teint pas la gélatine hyméniale.

Habit. — Espèce très rare dans nos limites, je ne puis guère l'indiquer avec certitude que sur des houx près des sources d'*Arcier* (Doubs). Elle est beaucoup plus commune dans l'*Ouest* et le *Centre* de la *France*.

2. **GRAPHIS SCRIPTA** Ach., *L. U.*, 265 ; Kœrb., *Syst.*, p 287 ; Nyl., *L. Sc.*, p. 251 ; Leight., *Lich. G. B.*, p. 428 ; Arn., *Lich. Fragm.*, 1881, p. 7 ; et *Jura*, p. 209.

Opegrapha scripta E. F., p. 370 ; Schær., p. 150.

Thalle blanc, grisâtre, ou un peu rosé, membraneux, contigu, parfois bien nettement limité, plus ou moins rugueux quand il est épiphléodé, peu visible quand il est hypophléodé.

Lirelles très variables, *immergées,* oblongues ou linéaires, simples ou ramifiées, nues, ou pruineuses, droites ou courbes. *Perithecium* dimidié. *Epithecium* ordinairement *bien visiblement canaliculé.* Marge thalline épaisse, saillante. *Spores* incolores, brunissant difficilement avec l'âge, oblongues ou presque cylindriques, obtuses aux extrémités, ou fusiformes dans quelques variétés, 5-11 septées, de 0mm,025 à 0mm,050 de long, env. 4 à 6 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* ou cylindriques ou élargies au sommet, de 0mm,062 à 0mm,068 de long, sur 0mm,017 à 0mm,019 de large. *Paraphyses* minces, assez distinctes, souvent un peu renflées au sommet.

Spermogonies noires, petites, immergées, presque toujours un peu allongées. *Spermaties* très petites, ellipsoïdales, droites.

La description seule de cette espèce indique combien elle est protéiforme ; aussi peut-on faire des variétés : *Nuda, pulverulenta, effusa, limitata,*

/ < 6

recta, curvata, simplicia, radiata, divaricata, etc., etc. Certains lichénologues se sont livrés à une véritable orgie de variétés, sous-variétés et formes. Le savant Dr Arnold, dans ses *Lichenologisches Fragments* XXIV, p. 7, a réduit la division à une juste mesure et c'est à ce remarquable travail que nous emprunterons ce qui suit, en l'adaptant à notre région.

a. THALLE HYPOPHLÉODÉ.

★ APOTHÉCIES SAILLANTES NUES.

α Var. **limitata** Pers., *Ust.*, ann. 7, 1794; Ach., *Un.*, 265; Arn., *frag.*, XXIV. Exs. Hepp., 885; Roumeg., 417; Oliv., 279. *Thalle* gris cendré ou un peu brunâtre, limité ou par un hypothalle noir ou au moins par le *thalle* cessant brusquement.

Lirelles moyennes atténuées aux extrémités.

F. diffracta (Turn.); Arn., *frag.*, XXIV. Exs. Oliv., 94; Flagey, 194. *Thalle* un peu plus épais. *Lirelles* plus courtes, plus larges, ordinairement plus obtuses aux extrémités.

F. radiata Leight., *L. G. B.*, p. 430; *Thalle* plus clair. *Lirelles* plus minces et plus immergées, radiées au centre.

β Var. **varia** Ach., *Eur.*, p. 255; Arn., *fragm.* Exs. Schær., 87; Hepp., 885; Roumeg., 490.

F. typographa Wild, *F. L. ber.* 178; Arn., *Frag.* Exs. Hepp. 888, a, b; Malbr., 90; Oliv., 95; Roumeg., 518; Flagey, 339. *Lirelles* très noires, parallèles, non flexueuses.

★ ★ APOTHÉCIES SAILLANTES, PRUINEUSES.

γ Var. **pulverulenta** Pers., *Ust.* ann. 7; Arn. *Fragm.* Exs. Hepp., 553; Roumeg., 471. L'ensemble de la plante est celui de la var. *limitata*, mais avec les *lirelles* pruineuses.

F. cerasi Pers. *Ust.*, ann. 1794; Arn., *Jur.*, p. 221; Exs. Hepp., 46; Flagey, 37; Roumeg., 396. *Lirelles* allongées, simples, droites, presque parallèles.

b. THALLE ÉPIPHLÉODÉ.

★ APOTHÉCIES NUES.

δ Var **spathea** Ach., *Un.*, 269; Arn., *fragm.* Exsic., Hepp, 890; Flagey, 279. *Lirelles* minces, presque linéaires.

** APOTHÉCIES PRUINEUSES, CANALICULÉES.

ɩ Var. **serpentina** Ach., *Un.*, 269 ; Arn., *fragm.* *Thalle* plus ou moins blanchâtre, rugueux, souvent déterminé : (α) disque des *lirelles* plus étroit : Exs. Hepp., 886 ; Flagey, 36 (β) disque des *lirelles* plus large : Exs. Malb. 294 ; Flagey 139, 281.

λ Var. **eutypa** Ach., *Un.*, 1810 ; Arn., *fragm.* ; Exs. Hepp. 340. *Thalle* blanc *pulvérulent*. *Lirelles* courtes, simples, toujours profondément immergées.

Dans toutes les variétés et formes :

I { Colore en bleu les spores adultes. (Nyl.)
Ne teint pas la gélatine hyméniale.

Habit. — Cette espèce est toujours abondante et répandue à toutes les altitudes depuis la plaine jusqu'aux dernières forêts des montagnes. La var. *limitata* avec ses deux formes se trouve surtout sur les noisetiers où elle est commune. La var. *varia* avec sa forme typographa est généralement abondante sur l'écorce lisse des jeunes sapins des hautes altitudes : la *Dôle*, le *Suchet*, le *Chasseron*, etc., etc. La var. *pulverulenta* (type) est assez rare sur les hêtres ; la f. *cerasi* est plus commune sur les cerisiers de la plaine : *Montferrand, Nans-sous-Sainte-Anne*, etc., etc. La var. *spathea* n'est pas rare sur les jeunes frênes : *Arcier, Laissey, Thoraise*, etc. La var. *serpentina* de beaucoup la plus répandue se trouve sur presque tous les hêtres de la plaine et de la montagne ; la var. *eutypa*, enfin, beaucoup plus rare se rencontre surtout sur les érables.

3. GRAPHIS DENDRITICA Ach., *Syn.*, 83 ; Nyl., *Prod.*, 150 ; Leight., *L. G. B*, 531.

Opegrapha dendritica Ach., *Meth.*, 31.
Exs. Malb., 40, 295 ; Roumeg., 472-478 : Oliv., 282-287.

Thalle tartareux, pulvérulent, d'un blanc jaunâtre, ou un peu rosé.

Lirelles noir foncé, brunes à l'intérieur, immergées, larges, divariquées. *Epithecium* noir, entier, membraneux, nu ou pruineux, plan. *Spores* incolores, oblongues, ou un peu linéaires, arrondies aux extrémités, *3-4 septées*, renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* cylindriques ou un peu élargies au sommet, de $0^{mm},060$ à $0^{mm},066$ de long, sur $0^{mm},020$ à $0^{mm},022$ de large. *Paraphyses* minces, distinctes.

Spermogonies et *Spermaties* comme dans Graphis scripta.

1c8

α **F. smithii** Leight., *L. G. B.*, 431; Exs. Rabnh., 826. *Lirelles* courtes, peu ramifiées, en angle obtus, à extrémités aiguës, à marge thalline proéminente. (M. l'abbé Olivier dit : « *extrémités obtuses ou tronquées* », la forme qu'il décrit n'est donc pas la f. smithii Leight. Rien non plus dans Nyl. *prod.*, p. 396; n'indique que les extrémités soient obtuses.

β **F. acuta** Leight. *Lirelles* plus ramifiées en angle aigu, à extrémités également aigues; marge thalline proéminente.

γ **F. obtusa** Leight. *Lirelles* bien ramifiées en angle obtus, à extrémités obtuses, souvent furquées.

I { Colore en bleu les spores adultes (Nyl.)
Ne teint pas la gélatine hyméniale.

Habit. — Jusqu'à présent la f. *smithii* a seule été trouvée dans nos limites, sur de jeunes chênes, au *Grand-Contour* près *Dole* (Jura); et encore y est-elle très rare.

Genre II. OPEGRAPHA Ach.

Thalle en général très mince ou nul, diversement coloré quand il existe.

Apothécies *lirelliformes,* ou simplement *oblongues* et même *ovales,* simples, ou diversement ramifiées, à rebord propre, ordinairement superficielles. *Spores fusiformes,* 8^{nae}, incolores ou brunâtres, diversement septées.

Paraphyses grêles.

Spermaties grêles, cylindriques, droites ou courbes, constituant *un excellent caractère de détermination.*

Les réactions chimiques sont sans intérêt; I teint souvent la gélatine hyméniale en rouge vineux, les spores n'étant pas modifiées (Nyl.).

1. Spores 10-11 septées........................ *Op. viridis* Pers.
Spores 7 septées.. .... *Op. lyncea* Borr.
Spores 5 septées..... 2
Spores 3 septées......... 4

2. Espèce saxicole........................... *Op. zonata.*
Espèces corticicoles 3

3. Thalle blanchâtre. Lirelles oblongues, ellipsoïdales plus ou moins dilatées au milieu..... *Op. varia* Pers.

Thalle blanchâtre. Lirelles oblong. linéaires, non dilatées au milieu. .... *Op. vulgata* Ach.
Thalle verdâtre. Lirelles ramifiées, stellées.. *Op. hapaleoides* Nyl.

4. Thalle brun roux. Spermaties 6-7. Long. .... *Op. herpetica* Ach.
Thalle brun olive. Spermaties 4-5. Long .... *Op. rufescens* Pers.
Thalle mince d'un blanc jaunâtre 5

5. Lirelles linéaires, allongées flexueuses....... 6
Lirelles oblongues, ou ovales très courtes ... *Op. saxicola* Ach.

6. Espèce corticicole .... *Op. atra* Pers.
Espèce saxicole.......................... *Op. trifurcata* J. Mull.

1. **OPEGRAPHA VIRIDIS** Pers., in Ach., *Meth.*, 12 ; Nyl., *Scand.*, 256 ; Leight, *L. G. B.*, 410 ; Arn., *Jur.*, p. 212 ; Stitz., *L. H.*, 218.

Opegrapha siderella Mudd., *Man.*, 233.
Exs. Schær., 96 ; Hepp., 164 ; Maleb., 345 ; Oliv., 292 ; Roumeg., 93.
(*Zwackia involuta* Krb., *Syst.*, 286 est l'*Op. involuta* Nyl., *Prod.*, 154).

Thalle souvent déterminé, fendillé, subtartareux, d'un jaune un peu brunâtre, ou d'un gris cendré verdâtre.

Lirelles droites, oblongo-linéaires, simples, droites ou courbes, innées. *Epithecium* rimiforme, bordé par une marge propre arrondie. *Spores* incolores, allongées fusiformes, *10-11-12 septées*, de 0mm,040 à 0mm,058 de long, env. 5 à 7 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* allongées de 0mm,050 à 0mm,060 de long, sur 0mm,014 à 0mm,018 de large. *Paraphyses* grêles, distinctes.

Spermaties droites, 0mm,003-4 de long, sur 0mm,0015 de large (Arn. *Jur.*). *Spermaties* arquées, 0mm,010-15 de long, sur 0mm,001 de large (Nyl. in Hue).

Habit. — Espèce assez rare dans nos régions, ou plutôt inobservée : à *Montferrand* sur l'écorce lisse de très jeunes hêtres ; elle est indiquée dans les mêmes conditions près de *Zurich* (Hepp.). Elle est beaucoup plus commune dans tout l'*Ouest* de la *France*.

2. **OPEGRAPHA LYNCEA** Sm., in *E. Bot.*, 809 ; Nyl., *Prod.*, 151 ; Leight, *L. G. B.*, 409 ; Mudd., *Man.*, 229.

Arthonia lyncea Ach., *L. U.*, p. 417.
Lecanactis lyncea L. Fv., 375 ; Kœrb., *Syst.*, 268.
Exs. Maleb., 297 ; Roumeg., 196 ; Oliv., 149 ; Flagey, 440.

Thalle moyennement épais, d'un beau blanc parfois un peu cendré, tartreux, pulvérulent.

Lirelles noires, nombreuses, souvent confluentes, oblongues ou ovoïdales. *Epithecium* plan, dilaté, couvert d'une *pruine bleuâtre. Hypothecium* noir. *Spores* incolores, fusiformes, 7 septées, de 0^{mm},025 à 0^{mm},038 de long, 6 à 7 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* allongées, de 0^{mm},052 à 0^{mm},058 de long, sur 0^{mm},012 à 0^{mm}, 015 de large. *Paraphyses* grêles.

Spermaties non étudiées.

Habit. — Cette espèce commune dans l'*Ouest* de la *France* et dans la forêt de *Fontainebleau* est fort rare en *Franche-Comté*. Je ne l'ai rencontrée que sur de vieux chênes de la forêt de *Chaux* près *Dole* (Jura).

3. **OPEGRAPHA VARIA** Pers., *E. Fr.*, p. 364 ; Schær., p. 136.

Thalle blanc, ou souvent nul, mince, un peu pulvérulent.

Lirelles sessiles, variables de forme, presque arrondies, ou ellipsoïdales, ou oblongues, ou enfin allongées, mais atténuées à chaque extrémité. *Epithecium* canaliculé, plus ou moins dilaté dans le milieu, à marge propre proéminente. *Spores* incolores, oblongues ou fusiformes, 5 septées, de 0^{mm},020 à 0^{mm},030 de long, 4 à 5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu en massue, de 0^{mm}, 048 à 0^{mm},055 de long, sur 0^{mm},013 à 0^{mm},017 de large. *Paraphyses* grêles, ordinairement distinctes.

Spermaties variant avec les différentes formes.

α Var. **diaphora** Ach., *Prod.*, 1798 ; Fr., *L. E.*, p. 365 ; Nyl.,

Scand., 254; Leight., *L. G. B.*, 405; Arn., *Jur.*, 214. Exs. Schær., 98; Oliv., 43; Flagey, 38; 140; Roumeg., 92, 195. *Lirelles* assez fortement élargies au milieu, allongées, atténuées au deux extrémités; marge persistante. *Spermaties* oblongues, un peu courbées, minuscules. (Nyl. in *Hue*).

F. diaphora Ach., *Prod.*, 1798; Arn., *Jur.* Exs. Maleb., 145; Flagey, 233. Cette forme ne diffère de la variété précédente que par l'habitat qui est saxicole.

F. signata Fr., *L. E.*, p. 365; Schær., *En.*, p. 157; Nyl., *Prod.*, p. 401. Exs. Mougeot, 556; Hepp. 895. *Lirelles* plus allongées, beaucoup moins obtuses, planes. *Spermaties* connues dans la var. diaphora.

β V. **lichenoides** Pers., *Un.*, 1794; Arn., *Jur.*, p. 216; Var *Notha.*, Ach., *Prod.*, 19; Nyl., *Scand.*, 253; Leight, *L. G. B.*, 404. Exs. Schær., 282; Hepp., 165; Maleb., 190, Flagey, 282; Oliv. 444. *Lirelles* oblongues ou à peu près arrondies, larges, planes, difformes, *Spermaties* cylindriques, droites (Nyl. in *Hue*).

γ **pulicaris** Fr., *L. E.*, 364; Schær., en 156; Nyl., *Prod.*, p. 401; Arn., *Jur.*, 216. Exs. Schær., 97, 518; Hepp., 892; Maleb., 143. *Lirelles* oblongues, lancéolées, petites, simples. *Epithecium* concave, dilaté dans le milieu. *Spermaties* droites, bacillaires, 0mm,0040 de long, sur 0mm,0007 de large; ce qui la distingue de la var. lichenoïdes. (Nyl. in *Hue*, p. 247).

δ Var **rimalis** Pers., in Ach., *Un.*, 1810; Schær., *En.*, 157; Nyl., *Scand.*, 253; Leight., *L. G. B.*, 406; Arn., *Jur.*, 217; Exs. Hepp., 893; Roumeg., 120. *Lirelles* linéaires allongées, aux extrémités pointues. *Epithecium* canaliculé, souvent peu dilaté dans le milieu. *Spermaties* bacillaires, droites de 0mm,004-5 sur 0mm,0005-6. (Nyl. in *Hue* p. 247).

Habit. — Cette espèce est vulgaire de la plaine aux sommités dans le *Jura* et les *Vosges*, mais toutes les variétés ne sont pas également communes.

La var. α est de beaucoup celle qu'on rencontre le plus fréquemment : peupliers des environs de *Besançon*, sapins de la montagne, etc., etc. La forme saxicole se trouve au *Trou d'Enfer* au-dessous de *Morre* et sur les murs ombragés en calcaire oxfordien de *Bregille*, etc., etc. La forme *signata* est beaucoup plus rare : sur quelques frênes à *Arcier*, *Laissey*, etc., etc.

La var. *lichenoïdes* n'est pas très rare dans les bois de la plaine, où

elle se trouve surtout sur l'écorce lisse des jeunes chênes : ***Montferrand***, ***Torpes***, etc. La var. ***pulicaris*** sur différentes écorces à ***Pontarlier***, ***Nans-sous-Sainte-Anne***, ***Frasne***, etc., elle est peu commune.

La var. *rimalis* est plus rare encore chez nous : sur quelques peupliers près de la percée de *Thoraise* (Doubs) ; sur les chênes et les peupliers dans les environs de *Genève*. (J. Mull.)

4. OPEGRAPHA VULGATA Ach., *Prod.*, 1798 ; Arn., *Jur.*, p. 213.

Opegrapha atra v. ***vulgata***, Schær., p. 154.

Thalle mince, membraneux, souvent très peu étendu, d'un blanc grisâtre.

Lirelles proéminentes, ou du moins sessiles, oblongues allongées, minces, flexueuses, simples, ou un peu divariquées. ***Epithecium*** rimiforme, à marge assez épaisse. ***Spores*** incolores, fusiformes, 5 septées, de 0mm,015 à 0mm,020 de long, env 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des ***thèques*** allongées, de 0mm,048 à 0mm,052 de long, sur 0mm,011 à 0mm,013 de large. ***Paraphyses*** grêles.

Spermaties variables.

α **Type** Ach., Nyl., et in *Hue* p. 252. Exs. Schær., 516 ; Hepp., 344 ; Flagey, 340. ***Thalle*** indiqué par une tache. ***Lirelles*** minces, flexueuses, simples ou bifurquées, nombreuses. ***Spores*** 0,015 à 0, 017 × 0,003 à 0,0035. ***Spermaties*** arquées, 0,014 × 0,008.

β V. **subsiderella** Nyl. *Scand.*, p. 235 et in *Hue* p. 252 ; Leight., *L. G. B.*, p. 407 ; Stitz., *L. H.*, p. 219 ; Arn., *Jur.*, p. 213. Exs. Schær., *L. H.*, 73 ; Hepp., 344 ; Flagey, 439. ***Thalle*** plus blanc, plus épais. ***Lirelles*** plus courtes, plus épaisses et plus rameuses. ***Spores*** 17 × 4. ***Spermaties*** courbes 0,006 de long. sur 0,0015 de large.

γ V. **lithyrga** Ach. *Syn.* p. 72 ; Nyl., *Scand.*, p. 255 ; Leight, *L. G. B.*, 408 ; Stitz., *L. H.*, p. 218. Exs. Hepp., 348. ***Thalle*** mince, blanchâtre, continu, un peu pulvérulent et subdéterminé. ***Lirelles*** courtes, souvent confluentes.

δ V. **cinerea** Chev., Paris, 1826 ; Nyl., ***Flora*** 1873 ; Exs. Oliv., n° 146. ***Thalle*** mince, blanchâtre. ***Lirelles*** petites, étroites, al-

longées, bi-trifurquées. *Spores* plus étroites que dans le type 10-20 × 2-2,5.

Habit.— La var α est commune sur les sapins de la montagne : la *Dôle*, *Sainte-Croix*, le *Chasseron*, etc., etc., également au *Salève* (J. Mull.) ; La var. β est beaucoup plus rare, sur des chênes dans la forêt de *Chaux*. La var. γ également très rare se trouve sur des blocs erratiques près de *Sainte-Croix* et de *Jougne*. La var. δ, enfin, plus commune dans l'*Ouest* de la *France*, n'existe pour ainsi dire pas dans nos limites ; je ne l'ai trouvée qu'une fois sur des sapins de la propriété Vuilleret à *Arcier*.

5. **OPEGRAPHA HAPALEOIDES** Nyl., in *Hue*, p. 251 ; Arn., *Jur.*, 214 ; Leight, *L. G. B.*, 408 ; Crombie, *J. B.*, 135.

Thalle verdâtre ou cendré olivâtre, mince, fendillé, subdéterminé.

Lirelles minces, étoilées, obtuses au sommet. *Spores* incolores, fusiformes, 4-5 septées, de 0^{mm},019 à 0^{mm},021, env. 6 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* allongées, presque fusiformes, de 0^{mm},045 à 0^{mm},060 de long, sur 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* grêles.

Spermaties cylindriques, droites, 0^{mm},003-5 × 0^{mm},001 (Nyl. in Hue).

Habit. — Je n'ai jamais rencontré cette espèce que sur des houx dans le bois d'*Arcier* entre les sources et le nouveau restaurant, et encore ne puis-je l'indiquer qu'avec le plus grand doute, mes échantillons étant perdus. Elle paraît beaucoup moins rare dans l'*Ouest de la France*. (Nyl.).

6. **OPEGRAPHA ZONATA** Kœrb., *Syst.*, p. 279 ; Leight, *L. G. B.*, p. 408 ; Stitz., *L. H.*, p. 218 ; Arn., *Jur.*, p. 214.

Verrucaria horisticha Leight, *Brit.*, 1871.
Opegrapha tristis Fw.
Exs. Arn. 183.

Thalle mince, contigu, subtartareux, ordinairement couvert de sorédies d'un blanc jaunâtre, d'un gris violacé ou d'un brun roux. *Hypothalle* noir débordant.

Lirelles d'un brun noir, sessiles, peu allongées, oblongues,

à marge proéminente, un peu pulvérulente. *Spores* incolores, oblongues ou fusiformes, 5-septées, de 0mm,016 à 0mm,021 de long, env. 6 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* oblongues, de 0mm,048 à 0mm,050 de long, sur 0mm,011 à 0mm,012 de large. *Paraphyses* grêles.

Spermogonies et *Spermaties* non observées.

Habit. — Espèce très rare qui ne se trouve que sur les rochers silicicoles : sur des granites en montant au ballon d'*Alsace* ; au *Salève* (Rome) probablement sur des blocs erratiques. Elle paraît plus commune dans la *Haute Italie* (Anzi et Baglietta).

7. **OPEGRAPHA ATRA** Pers., in *Ust.*, ann. 1794, p. 30 ; Nyl., *Scand.*, p. 254 ; Leight., *L. G. B.*, p. 398 ; Stitz., *L. H.*, p. 218 ; J. Mull., *Class.*, 408 ; Arn., *Jur.*, 218.

Thalle mince, d'abord hypophléodé, puis saillant, formant des taches d'un blanc jaunâtre. *Hypothalle* indistinct.

Lirelles allongées, minces, flexueuses, ramifiées ou simples et parallèles. *Epithecium* très noir, non pruineux, souvent rimiforme et canaliculé. *Spores* incolores, oblongo-fusiformes, atténuées aux extrémités, 3-septées, de 0mm,016 à 0mm,018 de long, env. 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* allongées, fusiformes, de 0mm,048 à 0mm,050 de long. sur 0mm,014 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* grêles.

Spermaties droites, de 0mm,004 à 0mm,005 de long, environ 4 fois p. l. q. l.

α Var. **denigrata** Ach., *Meth.*, 1803 ; Leight., *L. G. B.*, 398 ; Arn., *Jur.*, 219. Exs. Schær., 461. *Lirelles* séparées, flexueuses, plus ou moins ramifiées. *Epithecium* non rimiforme.

β Var. **hapalea** Ach., *Univ.*, 1810 ; Leight., *L. G. B.*, 399 ; Arn., *Jur.* Exs. Schær., 586 ; Hepp., 341. *Lirelles* ordinairement très rapprochées et confluentes. *Epithecium* déprimé rimiforme.

γ Var. **parallela** Leight., *L. G. B.*, 399 ; Stitz., *L. H.*, 218 — v. *cerasi* Cheval. ; Arn., *Jur.*, 219. Exs. Oliv., 45. *Lirelles* linéaires, allongées, simples et parallèles.

Habit. — Espèce très répandue dans nos plaines : la var. α sur les frênes dans les environs de *Besançon*, mais le plus souvent assez mal caractérisée et allant à la var. β. Celle-ci est commune et abondante, surtout sur les noyers. La var. γ est beaucoup plus rare, uniquement sur les cerisiers : en montant de *Beure* à *Arguel*, et dans les environs de *Genève* (Rome).

8. OPEGRAPHA TRIFURCATA Hepp., J. Mull., *Class.*, p. 407, Arn., *Jur*,, p. 219.

Exs., Arn., 330 ; Flagey, 442.

Cette espèce, découverte par M. le Dr Muller, ressemble à l'*Op. atra* ; voici la description qu'il en donne :

Thalle légèrement tartareux, continu, mince, d'un blanc de lait verdâtre.

Lirelles agglomérées par ilots, adnato-sessiles, très étroites (3,20 à 4,20mm de large), plus longues que larges (1/3 à 1mm de long), très souvent trifurquées, portant un unique rameau latéral divergent, rarement simples, subflexueuses, disque noir, presque clos par des marges parallèles, gonflées, conniventes, d'un noir brillant, lames sporigères brunes, noirâtres au sommet. *Paraphyses* très minces, grêles. *Thèques* pyriformes, obovoïdales, 8 spores courtes (seulement environ 35mm de long). *Spores* 4 loculaires oblongo-obovoïdales, obtuses aux deux extrémités, petites (12-16mmm de long), souvent 2 et 1/2 fois p. l. q. l. Espèce remarquable par son thalle lacté, par ses thèques arthonioïdes et la brièveté des spores et des lirelles.

Habit. — Espèce très rare qui n'est signalée que sur des parois de rochers calcaires qu'on a à droite au dessus du vallon d'*Arderan*, en montant au *Reculet*. (J. Mull.) ; plus commune au *Salève*, au dessus de la *Croisette*.

9. **OPEGRAPHA HERPETICA** Ach. *Meth.*, p. 23 ; Nyl., *Scand.*, p. 255, et in *Hue.*, p. 252 ; Stitz., *L. H.*, p. 219 ; Arn., *Jur.*, 220.

Thalle hypophléodé ou peu saillant, subtartareux, d'un brun cendré ou roussâtre, plus ou moins déterminé.

Lirelles innées peu allongées, plutôt oblongues ou ovales, ordinairement simples, droites ou courbes. *Epithecium* noir non pruineux à marge épaisse et rimiforme. *Spores* incolores, fusiformes, 3 septées, de 0^{mm},018 à 0^{mm},022 de long, env. 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* cylindriques, un peu élargies au sommet, de 0^{mm},044 à 0^{mm},048 de long, sur 0^{mm},010 à 0^{mm},012 de large. *Paraphyses* grêles.

Spermaties un peu arquées, 0^{mm},006-7 de long, sur 0^{mm},0015-20 de large (Nyl.).

α **Type** Leight., *L. G. B.*, 396. Exs. Hepp., 555 ; Roumeg., 397. *Thalle* un peu pulvérulent. *Lirelles* simples ou *peu divisées, nues.*

β Var. **subocellata** Ach., *Un.*, 1810, p. 250. Exs. Schær., 281 ; Hepp., 556 ; Malb., 192 ; Oliv., 194 ; Flag., 91. (in nonnull. ex.). *Thalle* un peu pulvérulent et par conséquent assez visiblement épiphléodé. *Lirelles* simples ou un peu divisées, bien nettement bordées de blanc, ce qui leur donne un *aspect ocellé.*

γ Var. **disparata** Ach., *Syn.*, p. 73. Exs. Flagey, 196. Les *spores* y sont exceptionnellement 4-5 septées. *Thalle* hypophléodé et par conséquent ne montrant que la cuticule lisse de l'arbuste. *Lirelles* simples, courtes, ovales, nues.

Habit. — Espèce vulgaire dans la plaine. Le type et la var. β sont répandus sur plusieurs essences d'arbres, mais surtout sur les frênes, notamment à *Laissey* et près de la percée de *Thoraise* où ils sont mélangés. La var. γ est beaucoup plus rare : sur l'écorce lisse des jeunes chênes dans les coupes de *Montferrand, Torpes,* etc., etc.

10. **OPEGRAPHA RUFESCENS** Pers., *Ust.*, ann. 1794 ; Nyl. in Lamy, *Cat.*, p. 150 et in *Hue* p. 252 ; Stitz., *L. H.*, p. 219 ; Arn., *Jur.*, p. 228.

Opegrapha herpetica v. *rufescens* Leight., *L. G. B.*, 397.
Exs. Malb., 392 ; Roumeg., 331.

Thalle presque toujours épiphléodé, subtartareux, brun olivâtre.

Lirelles saillantes ou innées seulement à la base, flexueuses, ordinairement ramifiées. *Epithecium* noir, non pruineux, plus ou moins canaliculé. *Spores* incolores, fusiformes, 3 septées, de $0^{mm},017$ à $0^{mm},022$ de long, env. 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* cylindriques ou un peu pyriformes, de $0^{mm},044$ à $0^{mm},048$ de long, sur $0^{mm},010$ à $0^{mm},012$ de large. *Paraphyses* grêles.

Spermaties un peu arquées, de $0^{mm},004$-5 de long, sur 0^{mm}, 001 à peine de large (Nyl.).

Habit. — Espèce beaucoup plus rare que la précédente, ou, du moins, inconnue dans nos limites où elle est cependant indiquée avec certitude au *Salève* par le Dr J. Muller.

Pendant très longtemps on a regardé l'*Op. rufescens* comme une simple variété de l'*Op. herpetica* et cela avait sa raison d'être si on ne considère que le *thalle*, la forme des *lirelles* et des *spores* ; mais la dimension constamment plus petite des *spermaties* a conduit M. Nylander à en faire une espèce parfaitement distincte.

11. **OPEGRAPHA SAXICOLA** Ach., *Syn.*, 1817 : Nyl., *Scand.*, 254 ; Leight., *L. G. B.*, 401 ; Stitz., *L. H.*, 219.

Thalle très mince, inégal, un peu pulvérulent, blanc ou un peu brunâtre.

Lirelles oblongues ou ovales, courtes, souvent rugueuses et difformes, obtuses, simples ou diversement ramifiées. *Epithecium* noir, *non pruineux*, rimiforme, à marge plissée, gonflée et un peu flexueuse. *Spores* incolores, fusiformes,

3 septées, de 0^{mm},016 à 0^{mm},026 de long, env. 3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* allongées élargies au sommet, de 0^{mm},050 à 0^{mm},052 de long, sur 0^{mm},016 à 0^{mm},018 de large. *Paraphyses* grêles.

Spermaties ordinairement droites, de 0^{mm},004-6 de long, sur 0^{mm},001 à 0^{mm},0015 de large.

α **Type** Ach., *Syn.* — *Op. rupestris.* Pers. Exs. Schær., 94 ; Arn., 104. *Thalle* blanchâtre. *Lirelles* subinnées. *Spores* plus obtuses aux extrémités, plus petites, 18-20 × 5. *Spermaties* 4 × 1,5 Arn.

β Var. **persoonii** Ach., *Meth.;* Nyl., *Scand.*, 254 ; Leight., *L. G. B.*, 403. Exs. Arn., 286. *Thalle* blanchâtre. *Lirelles* un peu plus proéminentes. *Spores* plus fusiformes. 23-25 × 5.

γ Var. **de Candollei** Stitz , *L. H.*, 220 ; Arn., *Jur.*, 218. Exs. Hepp. 347 ; Flagey, 283. *Thalle* mince, blanc ou un peu roussâtre. *Lirelles simples*, obtuses aux extrémités, courtes, *oblongues, ovales ou presque arrondies. Spores* arrondies aux extrémités 21-22 × 5.

Habit. — Le type parait assez rare ; dans les monts *Jura*, sans désignation de localités (J. Mull. et Millardet, in Stitz.). La var *6* également rare est indiquée au *Salève* par M. Muller. La var. de *Candollei* enfin est plus commune surtout dans les environs de *Besançon ;* elle est assez abondante sur les murs calcaires des vignes de *Trois-Châtels*.

GENRE III. PLATYGRAPHA Nyl.

Thalle mince, ou nul. **Apothécies** noires, simples, ovales ou un peu linéaires, sessiles ou innées, toujours *à marge thalline. Spores* incolores, fusiformes, tri-septées. **Spermaties** cylindriques plus ou moins courbées.

Apothécies sessiles presque orbiculaires .... *Plat. abietina* Ehrh.
Apothécies enfoncées dans le thalle, un peu linéaires .... *Plat. rimata* Nyl.

1. PLATYGRAPHA ABIETINA (Ehrh., 1705 ; E. Fries., *L. E.*, 337) ; Arn., *Jur.*, 202.

Platygrapha periclea Nyl., *Scand.*, p. 296 ; Stitz., *L. H.*, p. 220.
Lecanactis dolosa J. Mull., *Class.*, 407.
Schismatomma dolosum Kœrb., *Syst.*, 272 ; Mass., *Ric.* p. 56.
Lecidea abietina Schær., *En.*, p. 126.
Exs. Schær., 313 ; Hepp., 140 ; Flagey, 434.

Thalle mince, lépreux, d'un blanc glauque.

Lirelles oblongues ou presque arrondies, sessiles, souvent un peu difformes, d'un noir opaque, souvent un peu pruineux, bordées par une marge thalline épaisse et pulvérulente. *Spores* incolores, fusiformes, souvent un peu courbées, 3 septées, de 0mm,030 à 0mm,040 de long, env. 8 à 9 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu élargies au sommet, de 0mm,050 à 0mm,055 de long, sur 0mm,014 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* grêles.

Spermaties un peu courbées, de 0mm,004 × 0mm,001.

Habit. — Espèce rare dans nos limites : sur un sapin, presque au sommet du *Suchet* ; à la *Dôle* (J. Mull.). La *Lecanactis biformis* Kœrb., *Syst.*, commune dans les environs de *Genève*, à la base des vieux chênes, plus rare à la forêt de *Chaux* près de *Dole*, paraît n'être qu'une variété spermogonifère de la *Plat. abietina*.

2. PLATYGRAPHA RIMATA. Nyl., *Prod.* et in *Hue* p. 253 ; Leight., *L. G. B.*, 411.

Schismatomma dolosum var. *rimatum* Flot., *L.* Exs. 438.
Chiodecton graphidioïdes Leight., *Br.*, *Graph.*, 51.

Thalle mince, tartareux, fendillé, verruqueux, blanchâtre.

Lirelles enfoncées dans les verrues du thalle, ordinairement simples, cependant parfois un peu ramifiées, allongées, planes ou convexes, d'un noir un peu grisâtre, bordées par une marge thalline blanchâtre. *Spores* fusiformes, très allongées, incolores, 3 septées, souvent courbées, de 0mm,025 à

0^{mm},030 de long, env. 9 à 10 fois p. l. q. l., renfermées dans des *thèques* cylindriques, de 0^{mm},048 à 0^{mm},052 de long, sur 0^{mm},013 à 0^{mm},014 de long. *Paraphyses* grêles.

Spermaties courbes, de 0^{mm},004-5 (Nyl., *Prod.*).

Habit. — Ce n'est qu'avec le plus grand doute que j'inscris cette espèce dans la Flore de *Franche-Comté*. Je crois l'avoir récoltée sur un chêne au *Grand Contour* près de *Dole,* sans pouvoir toutefois l'affirmer, mon échantillon ayant disparu. Elle a été signalée à *Falaise* (de Brébisson), à *Saint-Sever* (Nyl.) et en Angleterre (Leight.)

TRIBU XVII. **ARTHONIÉES** Kœrb.

Thalle hypophléodé ou nul, quelquefois hypophléodé, mais toujours peu épais. **Apothécies** planes ou un peu convexes, innées ou sessiles, *toujours immarginées*. *Spores* incolores ou un peu brunes, simples ou septées, ovoïdales, épaissies à une extrémité. *Thèques* pyriformes à membrane très épaisse au sommet. *Paraphyses* gélatineuses *indistinctes*. **Spermaties** cylindriques droites ou courbes.

Spores 1 septées. Paraphyses distinctes, Spermaties droites .... *Melaspilea* Nyl.
Spores diversement septées. Paraphyses indistinctes. Spermaties arquées................, *Arthonia* Ach.

Genre I. **ARTHONIA**.

Caractères de la tribu : mais *paraphyses* toujours *indistinctes* et *spermaties* presque *toujours arquées*.

1. Thalle formé de gonidies ou chrysogonimies... .... *Euarthonia.* Nyl. 2.
Thalle formé d'haplogonidies .... *Allarthonia.* Nyl.

2. Apothécies rouges ou ochracées (coniocarpon) 3
Apothécies brunes, mais non com-



plétement noires.............. 4
Apothécies noires.............. 5

3. Apothécies rouges. Spores 4 septées.......................... *Arth. cinnabarina.*
Apothécies ochracées. Spores 3 septées.......................... *Arth. Ochracea.*

4. Spores 1 septées................ *Arth. lurida.* Ach.
Spores triseptées................ *Arth. pruinosa.* Ach.

5. Spores 1 septées................ 6
Spores 3 septées................ 7
Spores 5 septées................ *Arth. reniformis.* Pers.

6. Apothécies grêles flexueuses, spores 12 × 5........................ *Arth. pineti.* Kœrb.
Apothécies simples, ovales, spores 12 × 5........................ *Arth. dispersa.* Nyl.
Apothécies oblongues ou arrondies, nues, spores 18 × 7........... *Arth. galactites.* Duf.

7. Thalle blanc. Apothécies stellées et radiées........................ *Arth. astroidea* Ach..
Thalle blanc farineux. Apothécies ovales pruineuses............. *Arth. cinereo pruinosa.* Schær.
Thalle nul. Apothécies ovales ou arrondies, nues............... *Arth. punctiformis.* Ach.

8. Thalle à peu près nul. Spores 12-17........................ *Arth. mediella.* Nyl.
Thalle brunâtre, pulvérulent, verruqueux. Spores 10-14......... *Arth. apatetica.* Mass.

1. **ARTHONIA CINNABARINA** Walter, *Comp.*, 320; Nyl., *Scand.*, p. 257 ; Stitz., *L. H.*, p. 221 ; Leight., *L. G. B.*, 421; J. Mull., *Class.*, 411.

Coniocarpon cinnabarinum D. C., *Fl. Fr.*, II p. 323; *E, Fr.* 379.
Coniocarpon gregarium Schær., *En.*, p. 242; Arn., *Jur.*, p. 202.
Arthonia gregaria Kœrb., *Syst.*, p, 291.

Thalle d'abord hypophléodé, puis épiphléodé, lépreux, blanchâtre ou rosé, parfois presque déterminé.

Apothécies planes ou un peu tuberculeuses, difformes, solitaires ou confluentes, oblongues, simples ou ramifiées, ra-

diées, presque lobées, d'un rouge vermillon tirant au roux avec l'âge, nues ou légèrement couvertes d'une pruine blanchâtre. *Spores* oblongo-ovoïdales, ou obovées, incolores, 4 *septées*, de $0^{mm},020$ à $0^{mm},024$ de long, env. 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* ventrues, de $0^{mm},032$ à $0^{mm},042$ de long, sur $0^{mm},018$ à $0^{mm},020$ de large. *Paraphyses* très peu distinctes.

Spermaties cylindriques droites.

α **Type** Exs. Schær., 239 ; Hepp., 162 ; Arn., 150 ; Lojka, 144 ; Oliv. 241 ; Flagey, 39 ; Roumeg. 122. *Apothécies* assez peu divisées, d'un beau rouge.

F. radiata Oliv. Exc. 346. *Apothécies* à divisions rayonnantes, étroites, atténuées, un peu plus foncées.

F. pruinata Del. ; Nyl., *Prod.* Ex. Roumeg., 416 ; Oliv. 96. *Apothécies* couvertes d'une pruine blanchâtre.

β Var. **obscura** Schær., Arn., *Jur.*, 202. Exs. Schær., 649 ; Hepp., 163 ; Arn. 363. *Apothécies* toujours plus foncées et passant au brun rouge.

Habit. — Espèce assez largement disséminée dans les bois de la plaine sans être cependant commune, ni très abondante ; toujours sur des écorces lisses, principalement sur les frênes, quelquefois sur des saules et des érables : *Arcier*, près des sources ; bois de *Torpes*, de *Routelle*, etc., etc. Les différentes variétés et formes croissent dans les mêmes lieux et parfois sur les mêmes arbres ; ordinairement les échantillons de la base tendent à la var. *obscura* et ceux du sommet au type qui est toujours le plus répandu.

2. **ARTHONIA OCHRACEA** Duf. *Journ. Phys.*, 1818 ; Nyl., *Prod.*, p. 164 ; Leight., *L. G. B.*, 418 ; Stitz., *L. H.* 221.

Coniocarpon elegans Ach., *apud.* Schleich. ; Arn., *Jur.*, p. 203.
Coniocarpon ochraceum Fries., *L. E.*, p. 38; Kœrb., *Syst.* 292 ; Mass., *Ric.*, p. 47.

Thalle lépreux, d'un blanc cendré, très mince et peu étendu.

Apothécies difformes, déprimées, confluentes, substellées, presque lobées, d'un *roux ochreux* un peu foncé, nues ou

plus souvent couvertes d'une légère pruine concolore. *Spores* ovoïdales, pyriformes, incolores, *3 septées,* de 0mm,012 à 0mm,014 de long, env. 2 à 2,5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* brièvement pyriformes, de 0mm,040 à 0mm,043 de long, sur 0mm,017 à 0mm,018 de large. *Paraphyses* très peu distinctes.

Spermaties cylindriques droites, ou à peine courbées.

Habit. — Espèce excessivement rare dans nos limites, ou du moins inobservée, elle a été recueillie près de *Genève* par M. Rome.

3. **ARTHONIA LURIDA** Ach., *L. H.*, p. 143 ; Schær., *En.*, p. 242 ; Nyl., *Prod.*, p. 411 ; Leight., *L. G. B.*, p. 144.

Coniangium luridum Ach., *Un.*, 1810 ; Arn., *Jur.*, p. 208.
Coniangium vulgare Fr., *L. E.*

Thalle très mince, indéterminé, lépreux, d'un blanc cendré, disparaissant avec l'âge, ou même souvent nul dès le début.

Apothécies sessiles planes ou légèrement convexes, subarrondies, difformes, d'un brun roux foncé, *mais non absolument noir*. *Spores* ovoïdales, ou même un peu pyriformes, incolores, 1 septées, de 0mm,009 à 0mm,015 de long, env. 2 à 2,5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* brièvement pyriformes, de 0mm,032 à 0mm,036 de long, sur 0mm,018 à 0mm,019 de large. *Paraphyses* indistinctes.

Spermaties inobservées.

α **Type.** Exs. Schær., 17 ; Mougeot, 1325 ; Roumeg., 198, 238, 239. *Apothécies* plus espacées. La potasse teint l'epithecium en rouge vineux (Arn.) ; l'iode colore en bleu la gélatine hyméniale.

β Var. **spadicea** Nyl. Exs. Hepp., 161 ; Rabh., 463. *Apothécies* plus rapprochées. *Spores* un peu moindres. La potasse est sans action sur l'epithecium (Arn.) ; l'iode teint en bleu la gélatine hyméniale.

Habit. — Le type n'est pas absolument rare dans les forêts de sapins

des basses *Vosges: Remiremont, Saint-Maurice,* la *Schlucht* ; la var. β s'éloigne un peu de nos limites : à *Zurich* (Hepp) et dans les environs de *Genève* (Mull.) dans les mêmes conditions.

4. **ARTHONIA PRUINOSA** Ach., *L. U.*, 147; Nyl., *Scand.*, 258 et in *Hue* 155 ; Leight, *L. G. B.*, 424 ; Stitz., *L. H.*, 222.

Arthonia impolita. Leight., *Br. Graph.*, p. 55.
Exs, Schær., 506 ; Hepp., 535.

Thalle mince, fendillé, tartareux, d'un blanc jaunâtre, indéterminé.

Apothécies innées, planes ou légèrement convexes, arrondies ou un peu oblongues, *d'un brun roux assez pâle,* souvent saupoudrées d'une pruine blanchâtre. *Spores* incolores, obovées ou un peu pyriformes, arrondies aux extrémités, 3 septées, de $0^{mm},015$ à $0^{mm},016$ de long, environ 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* pyriformes, de $0^{mm},030$ à $0^{mm},035$ de long, sur $0^{mm},018$ à $0^{mm},020$ de large. *Paraphyses* très peu distinctes.

Thecium et *Hypothecium* ou incolores ou d'un brun rouge très pâle.

Spermaties arquées d'environ $0^{mm},012$ de long, sur $0^{mm},0005$ de large (Nyl. in Hue).

I Colore en rouge vineux la gélatine hyméniale.

Habit. — Rare dans nos limites : sur de vieux chênes dans la forêt de *Chaux*, près de *Rans* (Jura).

5. **ARTHONIA PINETI** Kœrb., *Syst.*, 292 ; Nyl., *Scand.*, 261.

Arthonia lurida var. *pineti ;* Leight., *L. G. B.* 415.
Exs. Hepp., 558 ; Arn., 243.

Thalle mince, souvent hypophléodé, sublépreux, d'un roux verdâtre, indéterminé.

Apothécies petites, confluentes parfois, difformes, oblongues, anguleuses, substellées, planes, d'un *noir foncé.*

Spores incolores, ou devenant brunes avec l'âge, obovées ou un peu allongées, subpyriformes, 1 septées, de 0^{mm},015 à 0^{mm},018 de long, env. 2 à 2,5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 4-6, rarement 8, dans des *thèques* pyriformes, de 0^{mm},030 à 0^{mm},032 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},019 de large. *Paraphyses* indistinctes.

Spermaties non observées.

I Teint en bleu la gélatine hyméniale
K Colore en pourpre l'hymenium (réaction caractéristique d'après Leighton).

Habit. — Espèce peu abondante : à *Remiremont* et *Bruyères* (Vosges) dans les environs de *Genève* (J. Mull.)

6. **ARTHONIA DISPERSA** Nyl., *Scand.*, 261 ; Stitz., *L. H.*, 224 ; Arn., *Jur.*, 205.

Opegrapha dispersa Schrad., *Samn.* 167.
Arthonia minutula Nyl., *Prod.*, 164.
Exs. Mougeot, 329 ; Hepp., 343 ; Arn., 561 ; Malbr. 147 ; Flagey, 41.

Thalle à peu près nul, indiqué seulement par une tache blanchâtre ou grisâtre.

Apothécies grêles, séparées ou confluentes, un peu allongées, flexueuses, rarement oblongues ou arrondies, presque toujours simples, d'un noir foncé. *Spores* incolores, obovées ou un peu pyriformes, 1 septées, de 0^{mm},012 à 0^{mm},015 de long, env. 2,5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des thèques pyriformes, de 0^{mm},032 à 0^{mm},036 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},018 de large. *Paraphyses* indistinctes.

Spermaties arquées, de 0^{mm},012-14 de long, sur 0^{mm},004-5.

I Colore en bleu, puis en violet la gélatine hyméniale.

Habit. — Espèce qui n'est pas très rare dans les bois de la plaine : sur de jeunes érables à *Montferrand*, sur de jeunes chênes de la forêt de *Chaux ;* également près de *Genève* (J. Mull).

7. **ARTHONIA GALACTITES** Duf., Kœrb., *Par.*, 267 ; Nyl., *Prod.*, 169 (442) et in *Hue* 258 ; Stitz., *L. H.*, p. 225.

Arthonia punctiformis v. *galactina* Ach., *L. H.* p. 141 ; Leight., *L. G. B.*, 419.
Verrucaria galactites D. C.. *Fl. Fr.* II.

Thalle ordinairement hypophléodé, assez étendu, très mince, indiqué par une large tache d'un blanc jaunâtre.

Apothécies subinnées, planes ou légèrement convexes, séparées, oblongues ou arrondies, simples. *Spores* incolores, pyriformes, 1 septées, de 0^{mm},014 à 0^{mm},016 de long, env. 2,5 fois p. l. q. l., souvent un peu resserrées au milieu, renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* pyriformes, épaissies au sommet, de 0^{mm},030 à 0^{mm},033 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},018 de large. *Paraphyses* indistinctes.

Epithecium verdâtre. *Thecium* et *Hypothecium* incolores.

Spermaties arquées, de 0^{mm},012-16, sur 0^{mm},004-6 (Nyl. in Hue).

I Teint la gélatine hyméniale en bleu passant au violet et au rouge vineux.
K Colore en violet l'hyménium (Nyl.)

Habit. — Espèce très rare dans nos limites, ou plutôt mal observée : sur de jeunes frênes dans les bois de *Montferrand* ; elle est beaucoup plus commune en *Italie* et en *Algérie* sur les peupliers, les frênes et les jeunes sycomores.

8. **ARTHONIA PUNCTIFORMIS** Ach., *L. U.*, p. 141 ; Nyl., *Scand.*, p. 260 ; Leight, *L. G. B.*, 419 (ex-parte) ; Stitz., *L. H.*, p. 224 ; Arn., *Jur.*, p. 206.

Arthonia melantera L. U., p. 143
Nœvia atomaria Mass., *Frag.*, 7.

Thalle hypophléodé ou épiphléodé, marqué par une tache olivâtre peu étendue, ou blanchâtre et plus large, souvent absolument nul.

Apothécies subinnées, planes ou légèrement convexes, simples, oblongues ou arrondies, à disque noir. *Spores* incolores, obovées, pyriformes, *3 septées*, de $0^{mm},015$ à $0^{mm},020$ de long, env. 3 à 3,5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* pyriformes, de $0^{mm},030$ à $0^{mm},032$ de long, sur $0^{mm},017$ à $0^{mm},019$ de large. *Paraphyses* indistinctes.

Thecium et *Hypothecium* incolores.

Spermaties non observées.

α **Type** *Thalle* ordinairement nul, indiqué par une petite tache olivâtre, hypophléodé.

β Var. **populina** Mass., *Rec.*, p. 50 *forma microscopica*. Arn., *Jur.*, p. 316. Exs. Roumeg., 496; Flagey, 391. *Thalle* épiphléodé blanchâtre quand il existe, mais le plus souvent nul. *Apothécies* plus oblongues, moins arrondies.

I Teint en bleu, puis en rouge vineux la gélatine hyméniale.

Habit. — Je n'ai pas observé le type en *Franche-Comté*, mais il doit certainement s'y trouver sur l'écorce lisse des jeunes arbres, notamment des noisetiers dans ce cas là ; M. le Docteur Muller l'a récoltée au *Salève* et dans les environs de *Genève*. La var β est commune d'ans l'arrondissement de *Pontarlier*, sur divers jeunes arbres, en compagnie d'*arthopyrenia atomaria*.

9. **ARTHONIA ASTROIDEA** Ach., *Meth.*, 1803, p. 25; Nyl., *Scand.*, p. 259; Leight., *L. G. B.*, 419; Stitz., *L. H.*, 223; Arn., *Jur.*, p. 203.

Arthonia vulgaris Kœrb., *Syst.*, 290; Mass., *Ric.*, 48.
Opegrapha radiata D. C., *Fl. Fr.*, II, p. 308.
Opegrapha atra macularis Fr. *L. E.*, p. 367.
Opegrapha atra astroidea Ach., *Syn.*, p. 5.

Thalle hypophléodé, lisse, un peu membraneux, d'un blanc jaunâtre, ou cendré ou olivâtre, rarement nul, ordinairement déterminé et même limité par une ligne hypothalline noirâtre.

Apothécies innées, planes, bien rarement simples, mais

ordinairement radiées, stellées, souvent difformes, noires. *Spores* incolores, obovées, *3 septées*, de 0^{mm},015 à 0^{mm},019 de long, environ 3 fois 1/2 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* subpyriformes, de 0^{mm},038 à 0^{mm},044 de long, sur 0^{mm},016 à 0^{mm},020 de large. *Paraphyses* indistinctes.

Thecium et *Hypothecium* incolores ou souvent gris cendré.

Spermaties arquées de 0^{mm},012-14 de long, sur 0^{mm},004-5.

α **Type**. Exs. Schær., 16; Hepp., 351; Arn., 440; Flagey, 284, *Thalle* ordinairement bien bordé par l'hypothalle noir. *Apothécies* très innées, difformes, diversement ramifiées.

β Var. **radiata** Pers. *Ust.*, ann. 1794, p. 20. Exs., Schær., 634; Oliv., 46; Flagey, 40; Roumeg., 121. *Thalle* mince, lisse, moins nettement bordé. *Apothécies* un peu moins innées et moins difformes, ordinairement bien radiées. Stellées.

γ Var. **obscura** Schær., *En.*, p. 155. Exs. *L. H.*, 217. *Thalle plus obscur, olivâtre. Apothécies* planes, anguleuses.

δ Var. **swartziana** Nyl., *Scand.* Exs. Schær., 462. *Thalle d'un blanc jaunâtre*, cartilagineux, subdéterminé. *Apothécies subsessiles* anguleuses, sub-radiées. *Spores* un peu plus grandes 17-19 × 5-7.

F. cinerascens Ach., Schær., *L. H.*, 563; Hepp., 352. *Thalle* cendré; semblable pour le reste à la variété.

λ Var. **subparallela** Mull. *Apothécies* peu ramifiées, presque simples et subparallèles; elle diffère du type comme la *Graphis recta* de la *Graphis scripta* et l'*Opegrapha atra parallela* de l'*Opegrapha atra* type.

I Colore la gélatine hyméniale en bleu puis en rouge vineux.

Habit. — Cette espèce est une des plus communes de nos régions surtout dans la plaine. Le type est vulgaire sur les hêtres surtout dans toutes nos forêts; la var. β presque aussi commune se trouve plus souvent sur l'écorce lisse des jeunes chênes; la var. γ est beaucoup plus rare et sur des arbres d'essence différente; la var. *Swartziana* est fréquente sur plusieurs essences d'arbres de nos forêts, enfin la forme *subparallela* que je ne connais pas est propre au cerisier et a été récoltée dans les environs de *Genève* (J. Mull.)

10. ARTHONIA CINEREO PRUINOSA Schær., *En.*, p. 244; Nyl., *Prod.*, p. 167; Stitz., *L. H.*, 222.

Arthonia biformis Nyl., *Arth.*, p. 94.
Arthopyrenia cinero pruinosa Mass., *Symm.*, 117.
Exs. Schær., 251; Hepp., 105-107.

Thalle hypophléodé, mince, lisse, ou avec l'âge un peu tartareux, d'un blanc laiteux, souvent limité.

Apothécies moyennes, adnées, planes ou un peu convexes, toujours simples et distantes, oblongues ou même très souvent parfaitement arrondies, quelquefois difformes, à disque d'un noir foncé, toujours abondamment recouvertes d'une pruine bleuâtre, à moins qu'elles ne soient très vieilles, ordinairement bien visiblement bordées par le thalle. *Spores* moyennes, incolores, obovées ou pyriformes, *3 septées,* de 0^{mm},010 à 0^{mm},017 de long, env. 2 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* sub-pyriformes, de 0^{mm},040 à 0^{mm},042 de long, sur 0^{mm},017 à 0^{mm},019 de large. *Paraphyses* indistinctes.

Thecium et *Hypothecium* brunâtres.

Spermaties non étudiées.

Habit. — Cette espèce est très rare dans nos régions; sur l'écorce lisse des sapins dans la grande forêt de *Saint-Maurice* en montant au *ballon d'Alsace*. Kœrb, l'indique comme commune sur les peupliers et bois d'autres essences dans les montagnes allemandes et du *Sud*. Les échantillons de Schærer proviennent du *Mont Gurnigel*, ils sont récoltés sur le sapin.

11. ARTHONIA RENIFORMIS Pers., *Ust.*, ann. 1794-31; Nyl., in *Hue*, 257; Stitz., *L, H.*, 223; Arn., *Jur.*, 204.

Arthonia obscura Schær., *Spic.*, 247; Arn. *Flora*, 1881, 204.
Exs. Schær., 517; Hepp., 897; Arn., 362.

Thalle presque nul, ou indiqué seulement par une tache olivâtre.

Apothécies subinnées, assez souvent difformes, plus ou moins ramifiées, à disque noir non pruineux. *Spores* incolores, obovées, *5 septées,* de 0mm,016 à 0mm,018 de long, env. 1 à 2,5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* sub-pyriformes, de 0mm,038 à 0mm,044 de long, sur 0mm,018 à 0mm,020 de large. *Paraphyses* indistinctes.

Thecium et *Hypothecium* un peu grisâtres.

Spermaties non étudiées.

I Colore la gélatine hyméniale en rouge vineux.

Habit. — Cette espèce qui ressemble beaucoup à l'*Arthonia astroidea* et surtout à sa var. *obscura* doit certainement se trouver sur le noisetier et le charme dans les plaines de *Franche-Comté* : jusqu'à présent elle a été inobservée ; elle a été récoltée dans les mêmes conditions à *Aire*, près *Genève* par M. Rome. Elle se distingue facilement de ses congénères par ses spores 5 septées.

12. **ARTHONIA MEDIELLA** Nyl., *Flora* 1876, p. 576 ; *Scand.*, p. 269 et in *Hue* 258 ; Stitz., *L. H.*, 225.

Exs. Hepp., 509 ; Flagey, 392.

Thalle indéterminé, un peu pulvérulent, d'un blanc laiteux, mais souvent nul. Quand il existe, les *Gonidies* sont globuleuses, d'environ 0mm,025 de diam.

Apothécies sessiles et même proéminentes (au moins dans nos limites), séparées, bien arrondies, (ce qui a fait souvent ranger la plante dans les Lécidées.), à disque noir immarginé. *Spores* incolores, obovées, sub-pyriformes, 3 septées, (rarement 1-2), de 0mm,014 à 0mm,016 de long, env. 3 à 4 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* pyriformes, de 0mm,028 à 0mm,030 de long, sur 0mm,013 à 0mm,016 de large. *Paraphyses* indistinctes.

Thecium et *Hypothecium* incolores ou légèrement *cendrés.*

I Teint en rouge vineux la gélatine hyméniale.

Habit. — Espèce assez répandue sur les sapins des hautes montagnes

du *Jura*, particulièrement abondante sur les sapins isolés des pâturages du *Mont-d'Or*, en descendant sur *Métabief*. Dans les environs de *Genève* (Mull.)

13. **ARTHONIA APATETICA** Stitz., *Lich, Helvét.*, p. 226.

Coniangium apateticum Mass., Sched., Kœrb., *Par.*, p. 271.
Catillaria ? apatetica Mass., *Symm.*, p. 50.
Exs. Hepp, nº 473.

Thalle mince, non déterminé, lépreux, subpulvérulent d'un brun cendré. *Hypothalle* indistinct.

Apothécies petites, sessiles, globuleuses, hémisphériques, à disque noir souvent furfuracé. *Spores* obovées, souvent resserrées au milieu, incolores, *1 septées*, de 0mm,010 à 0mm,012 de long, env. 2,5 à 3 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 6-8 dans des *thèques* sub-pyriformes de 0mm,027 à 0mm,029 de long, sur 0mm,014 à 0mm,015 de large. *Paraphyses* tout à fait indistinctes.

Thecium et *Hypothecium* d'un brun verdâtre clair.

Spermaties non observées.

I Teint en rouge vineux la gélatine hyméniale.

Habit. — Espèce très rare dans nos limites, ou complètement inobservée ; signalée par le Dr J. Muller dans les environs de *Genève*, probablement sur le tronc des peupliers.

Genre II. **MELASPILEA** Nyl.

Caractères de la tribu ; mais *Paraphyses* toujours distinctes et **Spermaties** toujours droites. *Stérigmates* simples.

Apothécies moyennes, souvent ovales, apprimées. *Mel. Arthonioïdes*. Nyl.
Apothécies petites, arrondies, lécidéines, sessiles. *Mel. proximella*. Nyl.

ᚹ3-2

1. **MELASPILEA ARTHONIOIDES** Nyl., *Prod.*, 170 (416) et in *Hue*, p. 262; Stitz., *L. H.*, p. 226.

Lecidea arthonioïdes Fée., *Ess.*, p. 107.
Biatora mixta D. R., *Fl. Algér.*, p. 268.
Exs. Hepp., 550.

Thalle mince, parfois déterminé, blanchâtre, souvent nul. *Hypothalle* débordant quelquefois en une ligne noirâtre.

Apothécies moyennes, apprimées, arrondies ou bien plus souvent ovales, oblongues, planes, ou un peu convexes, d'un noir foncé à marge ordinairement nulle. *Spores* incolores, oblongues, 1 septées, de 0^{mm},014 à 0^{mm},017 de long, environ 2 fois p. l. q l., renfermées au nombre de 8 dans des thèques un peu ventrues élargies au sommet de 0^{mm},038 à 0^{mm},040 de long, sur 0^{mm},016 à 0^{mm},017 de large. *Paraphyses* grêles, bien distinctes, parfois un peu rameuses. (Nyl.)

Thecium et *Hypothecium* incolores ou plutôt d'un gris cendré.

Spermaties droites de 0^{mm},005 (Nyl.).

I Jaunit simplement la gélatine hyméniale.

Habit. — Rare dans nos limites, sur quelques saules à *Laissey*, au bord du Doubs près des anciennes mines; sur de jeunes frênes à *Arcier*; également au *Salève* sur des frênes (Mull.) et à *Présinge* sur des chênes (Rome). Elle est beaucoup plus abondante à *Philippeville* et *Constantine* (Algérie) sur de jeunes frênes et de jeunes sycomores.

2. **MELASPILEA PROXIMELLA** Stitz., *L. H.*, p. 227; Arn., *Jur.*, p. 209.

Arthonia proximella Nyl., *Scand.*, p. 262.
Exs. Arn., 354; Lojka, 3163 (Olim.)

Thalle mince, hypophléodé, à peine visible.

Apothécies petites, très arrondies, lécidéines, planes, un peu rugueuses, à disque noir bordé par une légère marge

obtuse. *Spores* incolores d'abord, devenant promptement brunes, ovoïdales, 1 septées, de 0mm,017 à 0mm,019 de long, env. 2 à 2,5 fois p. l. q. l., renfermées au nombre de 8 dans des *thèques* un peu élargies au sommet de 0mm,040 à 0mm, 042 de long, sur 0mm,017 à 0mm,018 de large. *Paraphyses* grêles, distinctes.

Thecium et *Hypothecium* incolores ou grisâtres.

Spermaties non étudiées.

I Colore la gélatine hyméniale en jaune un peu rougeâtre.

Habit. — Espèce rare et toujours très peu abondante, assez largement disséminée sur les pins des tourbières de l'arrondissement de *Pontarlier* et dans les environs des *Verrières* ; mais comme nous l'avons dit assez difficile à rencontrer.

For pt. 5 see cop. 1

ERRATUM

Page 386, ligne 20, au lieu de : Paraphgses, lire : Paraphyses.
Page 396, ligne 14, au lieu de : Thecium et Hypothecium inco'ore, lire : Thecium et Hypothecium incolores.
Page 407, ligne 19, au lieu de : Lubiatora, lire : Eubiatora.
Page 408, ligne 29, au lieu de : Stérygmates souvent très aviculés, lire : Stérygmates souvent très articulés.
Page 425, ligne 29, au lieu de : vel violascencentia, lire vel violascentia.
Page 425, ligne 30, au lieu de : quæ ado frequentes, lire : quæ adeo frequenter.
Page 439, ligne 30, au lieu de : on passe au Biatora, puis aux Eubiatora, Lire : on passe aux Biatora, puis aux Eulecidea.
Page 441, ligne 6, Groupe de la Lec. Silacra, lire : Groupe de la Lec. Silacea.
Page 443, ligne 34, au lieu de : 2 Lecidea Olivecea, lire : 2 Lecidea Olivacea.
Page 482, ligne 20, au lieu de : peu resserrées au milieu, atténuées au milieu, (atténuées au milieu, deleatur).

Besançon, imprimerie Dodivers.

